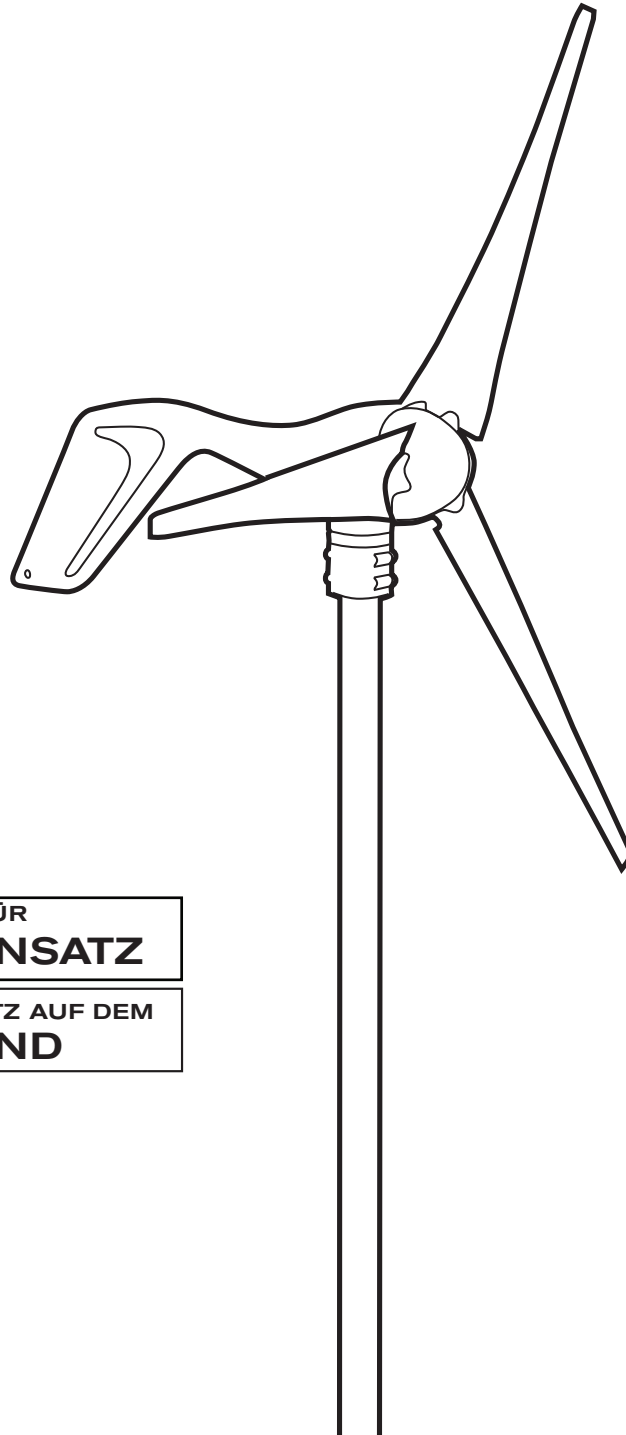




FÜR
SEEEINSATZ



FÜR EINSATZ AUF DEM
LAND

aiR BREEZE

BETRIEBSANLEITUNG

Installation

Betrieb

Wartung

Southwest Windpower, Inc.
1801 West Route 66
Flagstaff, Arizona 86001
Gebührenfreie Telefonnummer: 866.805.9463
Telefon: 928.779.9463
Fax: 928.779.1485

www.airbreeze.com

MADE IN THE **USA**

© September 2008 Southwest Windpower, Inc.
Alle Rechte vorbehalten

Southwest Windpower

Wir beglückwünschen Sie zu Ihrem Kauf und heißen Sie in unserer Familie willkommen!

Lieber Air Breeze-Eigentümer,

Wir bedanken uns für den Kauf eines Air Breeze. Sie haben die modernste batterieladende Windenergieanlage der Welt erworben! Sie werden die Installation der Air Breeze-Anlage einfach finden und wir sind zuversichtlich, dass Sie in den Genuss eines jahrelangen verlässlichen Betriebs kommen werden.

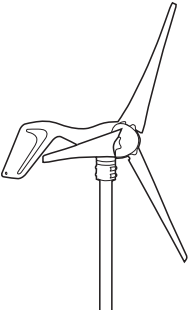
Bevor Sie fortfahren, möchten wir Sie bitten, den Garantieschein auszufüllen und zurückzuschicken. Hinweis: Ihre persönlichen Daten werden von Southwest Windpower weder an Dritte verkauft noch weitergegeben. Wir verstehen und respektieren Ihre Persönlichkeitsrechte.

Sollten Sie Fragen oder Kommentare haben, würden wir uns freuen, von Ihnen zu hören. Rufen Sie uns gerne während unserer Geschäftszeiten an (Montag bis Freitag – 8:00 bis 17:00 Uhr Arizona Zonenzeit). Unsere Telefonnummern: **928-779-9463**, gebührenfrei **866-805-9463**.

Wir heißen Sie in unserer Familie willkommen und bedanken uns für den Entschluss, mit dem Erwerb der Air Breeze-Anlage in die Zukunft der Windenergie zu investieren.

Mit freundlichen Grüßen,

Southwest Windpower



Tragen Sie bitte die Seriennummer und die Modellnummer unten ein.

Seriennummer _____

Modellnummer _____

Air Breeze Installationshandbuch
Dokument-Nr. 3-CMLT-1327-04
Revision: B

AIR, AIR 403, AIR-X, AIR Wind Module sind Handelsmarken der Southwest Windpower © 2007 Southwest Windpower, Inc.

Eins - Wichtige Sicherheitshinweise

LESEN SIE DIESE ANWEISUNGEN VOR DER MONTAGE, INSTALLATION ODER INBETRIEBNAHME IHRER AIR BREEZE-ANLAGE VOLLSTÄNDIG DURCH.

- 1) BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN AUF. Dieses Handbuch enthält wichtige Anweisungen, die während der Montage, Installation und Wartung befolgt werden müssen.
- 2) Lesen, verstehen und befolgen Sie alle Hinweise.
- 3) Installieren Sie die Air Breeze-Anlage nicht an einem windigen Tag.
- 4) Sollten Sie ungewöhnliche Geräusche oder ein anormales Betriebsverhalten feststellen, schalten Sie die Anlage aus und wenden Sie sich an befugtes Service-Personal.
- 5) Ziehen Sie während Montage und Installation alle Befestigungen richtig an.
- 6) Verwenden Sie nur geeignete Erdungstechniken gemäß NEC-Anweisungen.
- 7) Füllen Sie den Garantieschein korrekt aus.
- 8) Die Air Breeze-Anlage muss entsprechend dieser Betriebsanleitung und den nationalen und örtlichen Bauordnungen installiert werden. Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung und der örtlichen Baurichtlinien kann die Gewährleistung beeinträchtigen und sogar ungültig machen.
- 9) Rotierende Flügel sind eine ernsthafte mechanische Gefahr. Installieren Sie Air Breeze so, dass niemand mit den Flügeln in Berührung kommen kann.
- 10) Beachten Sie die Kabelabmessungen und die Empfehlungen zu Sicherungen im Abschnitt zur Verkabelung in dieser Anleitung.

In dieser Betriebsanleitung finden Sie folgende Symbole:



WICHTIG: Macht auf eine Anweisung oder einen Hinweis aufmerksam, der für die korrekte Montage oder den Betrieb kritisch ist. Bei Nichtbeachtung können Schäden an der Anlage entstehen.



TIPP: Macht auf eine Anweisung oder einen Hinweis aufmerksam, der die Aufgabe oder den Betrieb vereinfachen kann.



WARNUNG: Weist auf das Risiko schwerer Verletzungen oder Tod bzw. möglicher Schäden an der Anlage hin - gehen Sie vorsichtig vor und befolgen Sie die Anweisungen.



LANDEINSATZ: Spezifisch für den Einsatz auf dem Festland.



EINSATZ AUF SEE: Spezifisch für den Einsatz auf See.

Inhalt

1) WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE	4	7) BETRIEB DER AIR BREEZE-ANLAGE	23-25
GARANTIE	6	7-1 Betriebsübersicht	23
TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	7	7-2 Betriebsarten	23
2) MONTAGE DER WINDENERGIEANLAGE	8	7-3 Spannungsregelung	24
3) STANDORTWAHL	9	7-3-1 Einstellung der Spannungsregelung	24
4) TÜRME	10	7-3-2 Einsatz eines Wechselstrom-Ladereglers	24-25
4-1 Turm-Optionen	10	8) WARTUNG	25
4-1-1 8,3 m (27 ft) Turmbausatz	11	9) FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG	26
4-1-2 8,8 m (29 ft) EZ - Turm	11	10) EINZELTEILDARSTELLUNGEN & ERSATZTEILLISTE	28-29
4-1-3 1,37 m (45 ft) Turmbausatz	12	11) EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	30
4-1-4 Seeturmbausatz	12		
5) VERKABELUNGSOPTIONEN	13-14		
5-1 Verkabelung Hybridsystem	15		
5-2 Verkabelung mehrerer Air Breeze-Anlagen	16		
5-3 Kabelabmessungen	17-18		
5-4 Stopp-Schalter	18		
5-5 Sicherungen, Ausschalter, Amperemeter	19		
5-6 Batterien	19		
5-7 Erdung der Windenergieanlage	19-20		
5-8 Turmerdung	20		
5-8-1 In den Erdboden getriebene Elektroden	20		
6) INSTALLATION	21		
6-1 Kabelanschlüsse	21		
6-2 Montage am Turm	22		
6-3 Endanschlüsse	22		

3-jährige beschränkte Gewährleistung für Air Breeze

GEWÄHRLEISTUNGSVEREINBARUNG FÜR DIE WINDENERGIEANLAGE

Gewährleistung für die Ausrüstung

Southwest Windpower, Inc., („Southwest Windpower“) verpflichtet sich, kostenlos und für einen Zeitraum von 3 Jahren ab Datum der Auslieferung der Windenergieanlage („Start-Datum“) an den Originalkäufer („Käufer“) alle Teile der Southwest Windpower Air Breeze (Land- oder See-) Windenergieanlage zu reparieren oder ersetzen, die von Southwest Windpower trotz bestimmungsgemäßen Gebrauchs und Einhaltung der Produkthanweisungen als fehlerhaft bezüglich Material und/oder Verarbeitung erklärt werden. Diese Gewährleistung wird nur dem Originalkäufer gewährt. Die einzigen und ausschließlichen Mittel des Käufers und die vollständige Haftung von Southwest Windpower sowie deren Zulieferer und Partner gemäß dieser Gewährleistung umfassen, nach Ermessen von Southwest Windpower, entweder (i) die Windenergieanlage durch eine neue oder gebrauchte, aber neuwertige Windenergieanlage zu ersetzen; (ii) das gemeldete Problem zu beheben; oder (iii) den Anschaffungspreis der Windenergieanlage zu erstatten. Die reparierten oder ersetzten Produkte erhalten eine Gewährleistung für die verbleibende ursprüngliche Gewährleistungsfrist.

Einschränkungen

Probleme mit den Windenergieanlagen können infolge eines unsachgemäßen Gebrauchs, einer unsachgemäßen Wartung, nicht von Southwest Windpower ausgeführter Änderungen oder Anbauten oder infolge anderer Störungen auftreten, die nicht auf Material- oder Verarbeitungsfehler von Southwest Windpower zurückzuführen sind. Die Gewährleistung gilt nicht, wenn die Windenergieanlage (i) modifiziert oder manipuliert wurde, außer, wenn diese Arbeiten von der Southwest Windpower durchgeführt wurden; (ii) nicht den von Southwest Windpower zur Verfügung gestellten Anweisungen entsprechend installiert, in Betrieb genommen, repariert oder gewartet wurde; (iii) oder (iv) Windgeschwindigkeiten von über 54 m/s (120 mph) ausgesetzt wurde oder außergewöhnlichen physischen, thermischen oder elektrischen Beanspruchungen, Missbrauch oder Fahrlässigkeit unterworfen wurde oder sich ein Unfall ereignet hat. Wenn die Reparaturwerkstatt von Southwest Windpower befindet, dass das Problem mit der Windenergieanlage nicht auf einen Material- oder Verarbeitungsfehler seitens Southwest Windpower zurückzuführen ist, dann ist die gewährleistungsfordernde Partei für alle Kosten verantwortlich, die Southwest Windpower durch die notwendigen Reparaturarbeiten entstanden sind.

Gewährleistungsansprüche & Erstattungsverfahren

Um gewährleistungsberechtigt zu sein, muss der Käufer für die von dieser Gewährleistung abgedeckte Windenergieanlage innerhalb der Gewährleistungsfrist eine Serviceanforderung einreichen, indem er mit Southwest Windpower schriftlich oder telefonisch Kontakt aufnimmt und eine Rücksendegenehmigungsnummer („RA-Nummer“) beantragt. Diese RA-Nummer muss eingeholt werden, bevor jegliches Produkt unter Garantie zurückgegeben wird.

Der Antrag muss eine Beschreibung des angeblichen Defekts und der Verwendung der Windenergieanlage, die Seriennummer und das ursprüngliche Kaufdatum sowie Name, Adresse und Telefonnummer der gewährleistungsfordernden Partei beinhalten. Innerhalb von 3 Werktagen nach Erhalt des Antrags stellt Southwest Windpower dem Käufer eine RA-Nummer zur Verfügung und benennt die Adresse, an die der Käufer die fehlerhafte Windenergieanlage senden muss. Jede Windenergieanlage, für die ein Gewährleistungsanspruch geltend gemacht wird, muss auf Kosten und Risiko der gewährleistungsbeanspruchenden Partei transportiert werden, einschließlich aber nicht beschränkt auf eine angemessene Verpackung des Produkts. Der Käufer muss den gesamten Windenergieanlagen-Bausatz innerhalb einer Frist von 30 Tagen nach Erhalt der RA-Nummer zurückgeben. Southwest Windpower ist

nicht verpflichtet, eine zurückgegebene Windenergieanlage ohne gültige RA-Nummer anzunehmen. Wird die Windenergieanlage nicht innerhalb von 30 Tagen nach Zuweisung der RA-Nummer zurückgegeben, kann die RA-Nummer storniert werden. Alle Teile, die Southwest Windpower ersetzt, gehen ab dem Datum in das Eigentum von Southwest Windpower über, an dem Southwest Windpower die reparierte Windenergieanlage oder einen Teil davon an den Käufer verschickt. Southwest Windpower wird sich nach Kräften bemühen, innerhalb von 5 Tagen nach Erhalt der defekten Windenergieanlage diese zu reparieren oder zu ersetzen. Sollte ein Gewährleistungsanspruch aus irgendeinem Grund unberechtigt sein, werden dem Käufer alle Serviceleistungen sowie alle erforderlichen und von Southwest Windpower durchgeführten Reparaturen zu den zum fraglichen Zeitpunkt gültigen Tarifen von Southwest Windpower in Rechnung gestellt.

Haftungsausschluss

AUSSER DER VORANGEHENDEN GEWÄHRLEISTUNG ÜBERNIMMT SOUTHWEST WINDPOWER KEINE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER IMPLIZITEN GEWÄHRLEISTUNGEN, EINSCHLIESSLICH DEN GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGEN DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DER ALLGEMEINEN GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT UND DER GARANTIE DER NICHTVERLETZUNG VON SCHUTZRECHTEN. GEMÄSS DEN BESTIMMUNGEN DIESER ALLGEMEINEN GESCHÄFTSBEDINGUNGEN BESTEHT AUSSER DER GENANNTEN GEWÄHRLEISTUNG KEINE ANDERE GEWÄHRLEISTUNG, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH IMPLIZIT, IN BEZUG AUF DAS VERKAUFTE PRODUKT. SOUTHWEST WINDPOWER LEHNT AUSDRÜCKLICH JEDE HAFTUNG FÜR MÖGLICHE KÖRPERLICHE SCHÄDEN ODER TOD AB, DIE SICH DIREKT ODER INDIREKT AUS DER NUTZUNG DES PRODUKTS ERGEBEN. DER KÄUFER VERZICHTET AUSDRÜCKLICH AUF ALLE ANDEREN GEWÄHRLEISTUNGEN.

Beschränkung der Haftung

SOUTHWEST WINDPOWER ODER SEINE PARTNER ODER ZULIEFERER HAFTEN UNTER KEINEN UMSTÄNDEN FÜR NUTZUNGS AUSFALL, UNTERBRECHUNG DER GESCHÄFTSTÄTIGKEIT, ENTGANGENEN GEWINN, DATENVERLUST ODER INDIREKTE, SPEZIELLE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN JEDLICHER ART, SEI ES AUF GRUNDLAGE VON VERTRAGS- ODER SCHADENSERSATZRECHT (INKLUSIVE FAHRLÄSSIGKEIT), VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER ANDERWEITIG, DIE SICH AUS BESCHÄDIGUNG, REPARATUR, ERSATZ, VERSAND ODER ANDERWEITIG ERGEBEN, SELBST DANN, WENN SOUTHWEST WINDPOWER ODER SEINE PARTNER ODER ZULIEFERER ÜBER DIE MÖGLICHKEIT SOLCHER SCHÄDEN INFORMIERT WURDEN. (Hinweis: Einige Bundesländer und Provinzen verbieten den Ausschluss bzw. die Beschränkung der Haftung für zufällige oder Folgeschäden, daher sind die Beschränkungen in Ihrem Fall möglicherweise nicht anwendbar.) Weder Southwest Windpower noch seine Partner oder Zulieferer sind für jegliche Schäden oder Verluste von Komponenten oder Produkten verantwortlich, die an die Anlage angeschlossen sind, von ihr betrieben werden oder anderweitig mit ihr verbunden sind. Die gesamte kumulative Haftung gegenüber dem Kunden aus allen Klagegründen und Haftungstheorien ist beschränkt auf und geht nicht über den vom Kunden entrichteten Kaufpreis für das Produkt hinaus. Diese Gewährleistung räumt dem Käufer spezifische gesetzliche Rechte ein. Je nach Bundesland oder Provinz verfügt der Käufer möglicherweise über weitere Rechte.

3-CMLT-1331 REV NC 10-07

6 Air Breeze Betriebsanleitung

Technische Daten Air Breeze

Modell	Air Breeze
Gewicht	6 kg / 13 lb
Rotordurchmesser	1,17 m / 46 in
Einschaltwindgeschwindigkeit	2,7 m/s / 6 mph
Kilowatt Stunden/Monat	38 kWh/Monat bei 5,4 m/s / 12 mph durchschnittl. Windgeschwindigkeit
Maximale Windgeschwindigkeit	49 m/s / 110 mph
Nennleistung	160 Watt bei 12,5 m/s / 28 mph Windgeschwindigkeit
Zertifizierungen	CSA (Zertifikat 1954979)
Betriebstemperaturbereich	Air Breeze gemäß IEC-Anforderungen wie für einen Temperaturbereich von 14° F (-10° F) bis 40° C (104° F) zertifiziert.

12-Volt und 24-Volt Air Breeze-Windenergieanlagen sind berechtigt, die CSA-Kennzeichnungen mit „C“ und „US“ zu tragen. Die Kennzeichnungen „C“ und „US“ bedeuten, dass das Produkt gemäß den anwendbaren CSA und ANSI/UL-Standards für den Einsatz in Kanada und den Vereinigten Staaten geprüft wurde.

Sollwert Spannungsregelung (Werkseinstellung)

12-Volt-Systeme	14,1 Volt
24-Volt-Systeme	28,2 Volt
48-Volt-Systeme	56,4 Volt

Einstellbereich Regler

12-Volt-Systeme	13,6 bis 17,0 Volt (ca.)
24-Volt-Systeme	27,2 bis 34,0 Volt (ca.)
48-Volt-Systeme	54,4 bis 68,0 Volt (ca.)

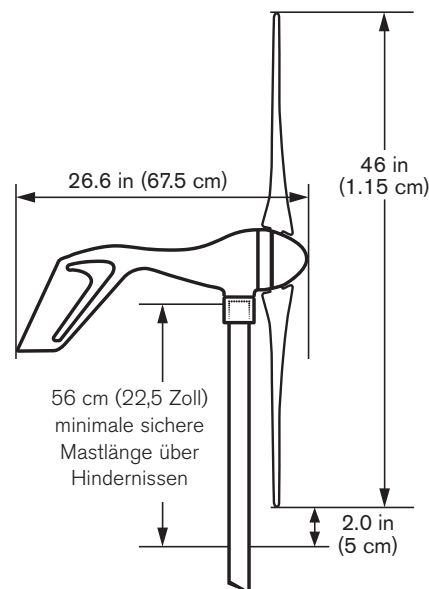
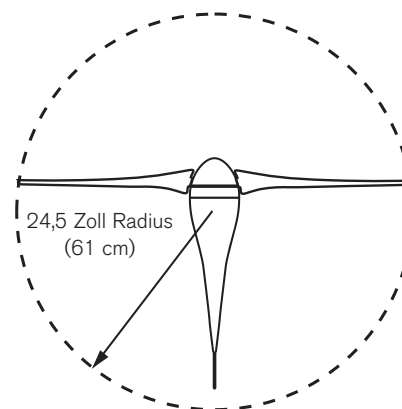
Empfohlene Sicherungsnennleistung

12-Volt-Systeme	20 A (träge)
24-Volt-Systeme	10 A (träge)
48-Volt-Systeme	5 A (träge)

Turmbelastung

Wellenschub* 230 N bei 45 m/s Windgeschwindigkeit (52 lb bei 100 mph)

*Der Wert beinhaltet keinen Sicherheitsfaktor. SWWP empfiehlt einen Sicherheitsfaktor von 1,5.



Zwei - Montage der Air Breeze-Windenergieanlage

Ihre Air Breeze-Anlage wird teilweise vormontiert geliefert. Die Montage umfasst das Anbringen der Flügel auf der Nabe, die Befestigung der Nabe am Anlagengehäuse und die Installation des Nasenkonus auf der Flügelnahe. Die nötigen Innensechskantschlüssel (Inbus) werden mit der Air Breeze-Anlage geliefert.

Anzugsdrehmomente:

Schraube Flügel - Nabe, 1/4 - 20 x 1.25, Innensechskantschraube 13,6 Nm (10 ft-lbs)

Mutter Nabe - Rotor, 5/8-18, 68 Nm (50 ft-lbs)

Klemmbolzen Windnachführung, M5-0.8 x 35 mm, 8 Nm (6 ft-lbs)

Beginnen Sie mit der Montage, indem Sie die Flügel an die Flügelnahe (Nr. 1) montieren (siehe **Abb. 1**). Platzieren Sie eine Nylock-Mutter (Nr. 4) in der sechseckigen Vertiefung auf der Rückseite der Flügelnahe, während Sie die Flügel auf der Nabe positionieren.

Die Flügel müssen auf der Nabe in Position gekippt werden. Die Installation ist nur in einer Ausrichtung möglich.

Schieben Sie eine Distanzscheibe (Nr. 2) auf eine 1/4 - 20

Innensechskantschraube (Nr. 3) und bestreichen Sie die Gewinde mit Tef-Gel. Führen Sie die Schraube durch den Flügelansatz und schrauben Sie sie in die Nylock-Mutter. Ziehen Sie die Schraube auf ein Drehmoment von 13,6 Nm (10 ft-lbs) an. Wiederholen Sie den Vorgang für die beiden anderen Flügel. Nylock-Muttern dürfen nur ein Mal verwendet werden; ersetzen Sie sie nach jedem Gebrauch.



WICHTIG: Tef-Gel ist ein Korrosionsschutzmittel und speziell bei Seeanwendungen wichtig.

Soll Air Breeze an einem Aufkipp-Turm installiert werden, montieren Sie jetzt die Flügel-/Nabenbaugruppe an die Turbine. Bestreichen Sie die Generatorrotorwellen-Gewinde und die Flügelnahebohrung mit Tef-Gel und schieben Sie die Nabe auf die Welle. Bringen Sie die 5/8-18 Nabenmutter auf das Wellengewinde auf und drehen Sie die Nabe komplett auf die Turbinengeneratorwelle. Ziehen Sie die Nabe (Drehmoment 68 Nm (50 ft-lbs) durch Einsetzen eines 5/16-Zoll-Innensechskantschlüssels in die Turbinengeneratorwelle und Drehen der

Welle bei gleichzeitigem Drehen der Flügel vollständig an.

Soll Air Breeze nach Errichten des Turms installiert werden, ist es einfacher und sicherer, erst das Anlagengehäuse an den Turm und danach die Flügel-/Nabenbaugruppe zu montieren. Dies verleitet nicht zu dem Versuch, die Anlage zu montieren, während sich die Flügel drehen – ein gefährlicher Zustand.

Stecken Sie den Nasenkonus in Position über den Außenkanten auf die Flügelnahe auf. Vergewissern Sie sich, dass alle drei Kanten des Nasenkonus auf der Kante der Flügelnahe einrasten. Rütteln Sie nach der Montage am Nasenkonus um sicherzustellen, dass er fest angebracht ist.



WARNUNG:

Versuchen Sie nicht, die Anlage zu montieren, während sich die Flügel drehen.

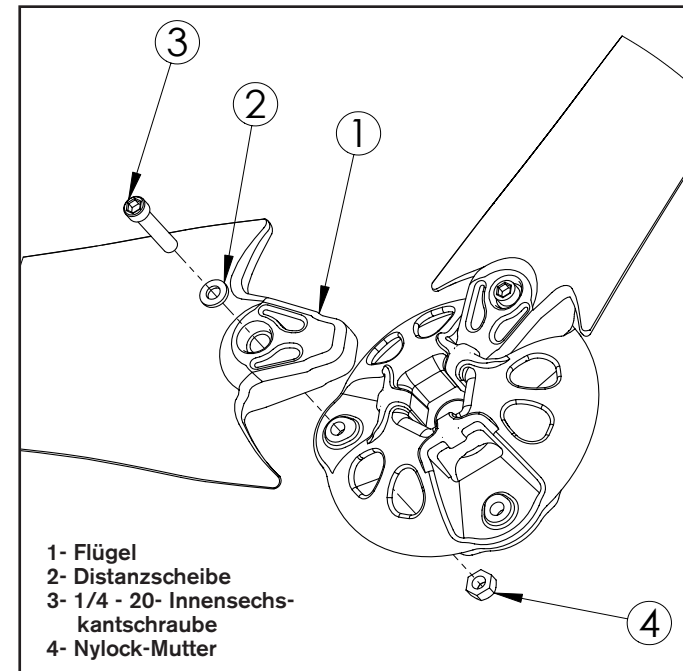


Abb. 1: Air Breeze - Detaildarstellung Flügelmontage

Drei - Standortwahl für Air Breeze

Kleine Änderungen der Windgeschwindigkeit können dramatische Einwirkung auf die Stromerzeugung haben. Die Standortwahl Ihrer Windenergieanlage sollte daher sorgfältig bedacht werden. Jede Installation ist verschieden und erfordert häufig einen Kompromiss zwischen Turmhöhe, Abstand zur Batteriebank, örtlichen Gebietsanforderungen und Hindernissen wie Gebäuden und Bäumen. Generell gilt: je höher der Turm, desto höher die Windgeschwindigkeit und letztendlich desto größer die Stromerzeugung. Allerdings sind Türme kostspielig und können leicht den Anschaffungspreis der Windenergieanlage übersteigen.

Die empfohlene minimale Turmhöhe beträgt 7,6 m (25 ft) auf Freigelände oder 6 m (20 ft) oberhalb von nahe gelegenen Hindernissen. **(Abb. 2)** Versuchen Sie möglichst, die Windenergieanlage im „saubersten“, turbulenzfreien Luftgebiet aufzustellen. Turbulenzen mindern die

Leistungsfähigkeit der Windenergieanlage und können die Abnutzung rotierender Komponenten beschleunigen.

Die Sicherheit muss bei der Wahl des Aufstellorts oberste Priorität haben. Installieren Sie Air Breeze so, dass keine Möglichkeit einer unbeabsichtigten Berührung mit den rotierenden Flügeln gegeben ist, selbst dann, wenn die Windenergieanlage an einem nicht optimalen Ort installiert wird. Die Sicherheit hat Vorrang vor der Leistungsfähigkeit.



WARNUNG: Installieren Sie Air Breeze so, dass keine Möglichkeit einer unbeabsichtigten Berührung mit den rotierenden Flügeln gegeben ist, selbst dann, wenn die Windenergieanlage an einem nicht optimalen Ort installiert wird.

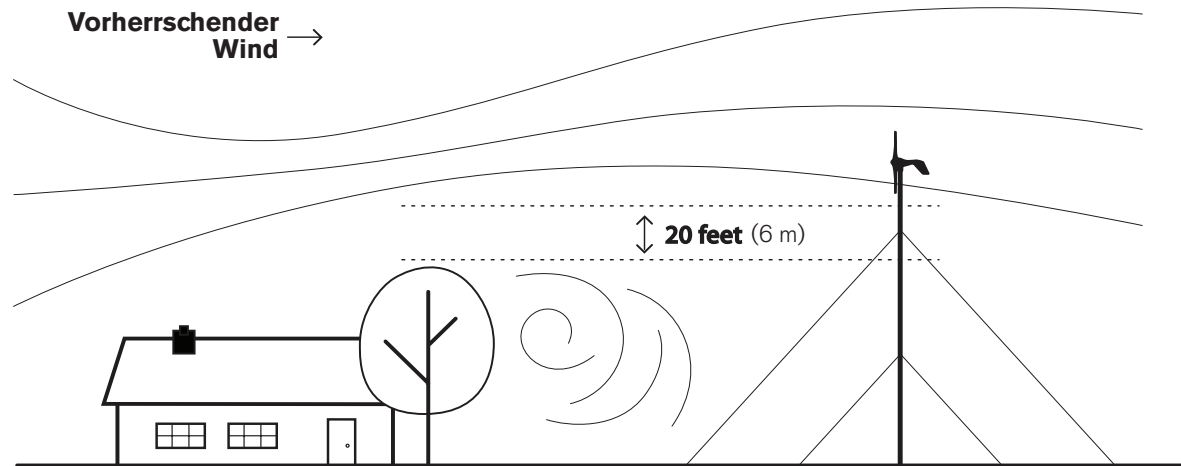


Abb. 2: Optimaler Aufstellort der Air Breeze-Anlage

Vier - Air Breeze-Türme

Air Breeze ist auf die Montage an Rohrmaterial oder Rohrleitungen mit einem nominalen Außendurchmesser von 1,875 bis 1,900 Zoll ausgelegt. Diese Abmessungen erlauben es, einen Turm aus einer Auswahl von leicht erhältlichen Materialien zu bauen, z. B. 1 1/2-Zoll-Stahlrohr nach Schedule 40 und verzinktes 2-Zoll-Zaunrohr aus Edelstahl 20 (0,090 Zoll Wandstärke). Es dürfen unter keinen Umständen Kunststoffrohre zur Errichtung eines Turms verwendet werden.



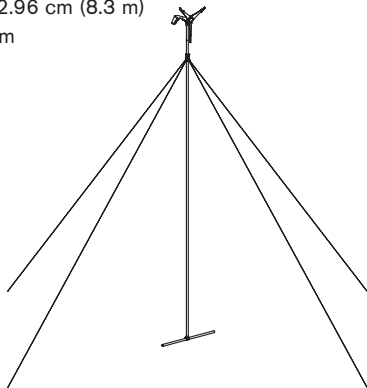
WARNUNG: Es sollten NIEMALS Kunststoffrohre zur Errichtung eines Turms verwendet werden.



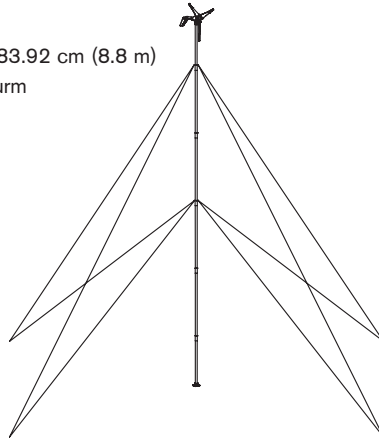
WICHTIG: Benutzerhandbücher der Türme und Turmbausätze sind online unter www.windenergy.com verfügbar. Southwest Windpower empfiehlt, diese durchzusehen, um die optimale Turmauswahl für Ihre Air Breeze-Anlage zu treffen.

Abb. 3: Turm-Optionen

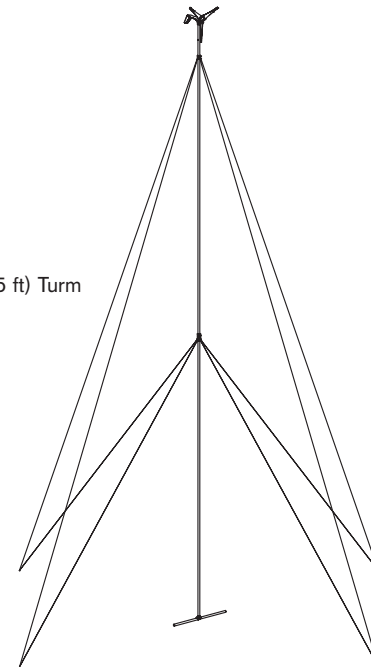
822.96 cm (8.3 m)
Turm



883.92 cm (8.8 m)
Turm



13,7 m (45 ft) Turm



4-1 Turm-Optionen

Southwest Windpower bietet verschiedene Turm-Optionen für Air Breeze. Der folgende Abschnitt enthält eine Übersicht über die verfügbaren Türme. Benutzerhandbücher für die Türme und Turmbausätze sind online verfügbar. Wir empfehlen, diese Dokumente zu lesen, um eine fundierte Entscheidung über die Turmauswahl treffen zu können. Siehe **Abb. 3**.

4-1-3 13,7 m (45 ft) Turmbausatz (Southwest Windpower Teilenummer 1-TWA-10-02)

Der 13,7 m (45 ft) Turmbausatz umfasst eine Turmschellen-/Spanndraht-Baugruppe sowie die nötige Ausstattung und die Befestigungen zur Aufstellung eines 13,7-m-Aufkippturms unter Verwendung von Stahlrohr oder Rohrmaterial nach Schedule 40 mit einem Außendurchmesser von 1,875 Zoll. Siehe **Abb. 6**.

Hinweis: Anker und Rohre oder Rohrmaterial werden nicht mit dem Bausatz mitgeliefert. Auf diese Weise können Sie die am besten geeigneten Komponenten für die Installation wählen.

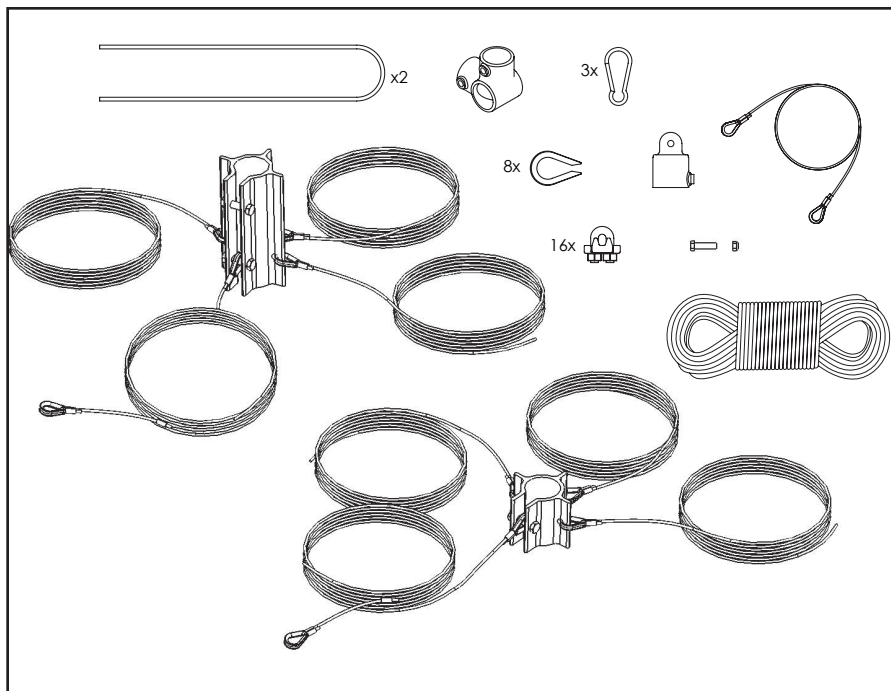


Abb. 6: 13,7 m (45 ft) Turmbausatz



WICHTIG: Benutzerhandbücher der Türme und Turmbausätze sind online unter www.windenergy.com verfügbar. Southwest Windpower empfiehlt, diese durchzusehen, um die optimale Turmauswahl für Ihre Air Breeze-Anlage zu treffen.

4-1-4 Seeturmbausatz (Southwest Windpower Teilenummer 1-TWA-20-02)



Der Seeturmbausatz wurde speziell entwickelt, um die Montage der Anlage auf einem Schiffsdeck zu vereinfachen.

Der Bausatz umfasst einen pulverbeschichteten Aluminiummast mit Ankern, schwingungsdämpfende Halterungen und alle benötigten seewasserbeständigen Befestigungen zur Installation des Bausatzes. Siehe **Abb. 7**.

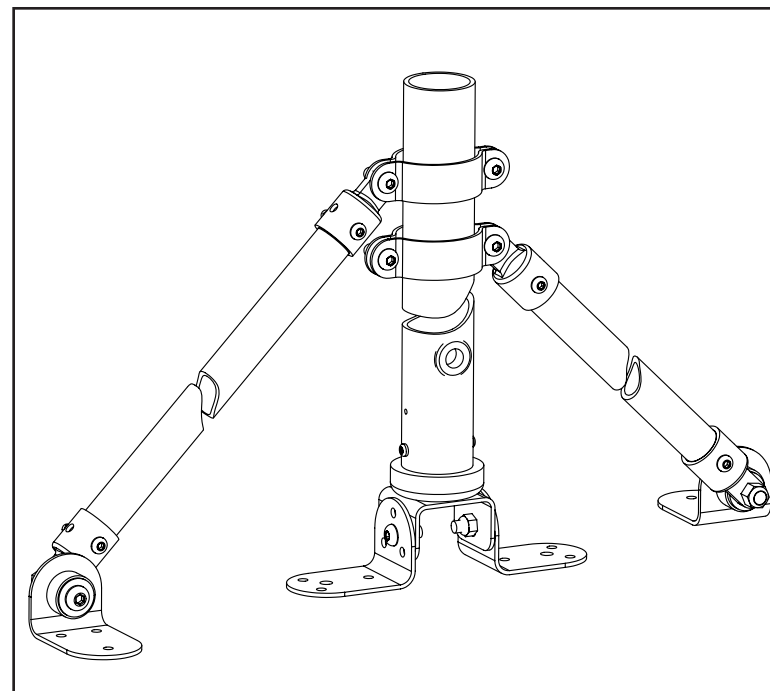


Abb. 7: Seeturmbausatz

Fünf - Verkabelungsoptionen für die Air Breeze-Anlage

Für den Anschluss an die Batteriebank wird empfohlen, die Anlage direkt mit einer eigenen Gruppe von Batteriepolen zu verdrahten. Dies ermöglicht einen unabhängigen Betrieb der Anlage. Der interne Regler der Air Breeze-Anlage überwacht die Batterie und erhält die benötigte Ladung aufrecht. **Abb. 9 und 10** zeigen typische Einzelinstallationen. **Abb. 10** schließt einen Anschlusskasten oben am Turm zur Erfüllung der Anforderungen gemäß UL (Underwriters Laboratory) mit ein. Setzen Sie sich mit Southwest Windpower in Verbindung, um ausführlichere Information zu dieser Konfiguration zu erhalten.



TIPP: Verkabeln Sie die Anlage direkt an dem eigenen Satz Batteriepole an der Batteriebank.

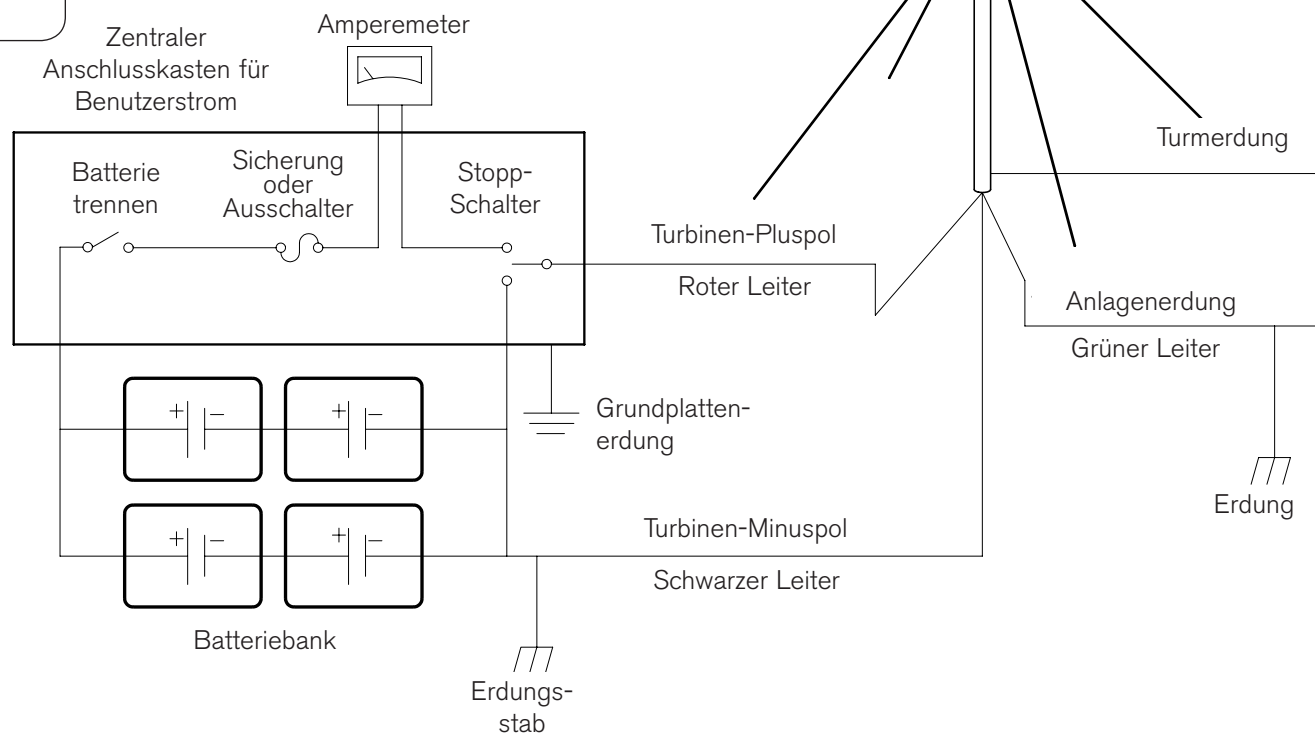


Abb. 9: Einzelinstallation

Abb. 10 zeigt ein System mit Anschlusskasten oben am Turm. Der Anschlusskasten sollte nahe der Turmspitze installiert werden, um die Installation eines Blitzschutzes zu ermöglichen, oder nahe des Turmsockels inklusive Stopp-Schalter installiert werden. Die Installation des Kastens erfordert in der Regel Bohrlöcher am Turm – seien Sie dabei vorsichtig und gefährden Sie nicht die Festigkeit und Stabilität des Turms.

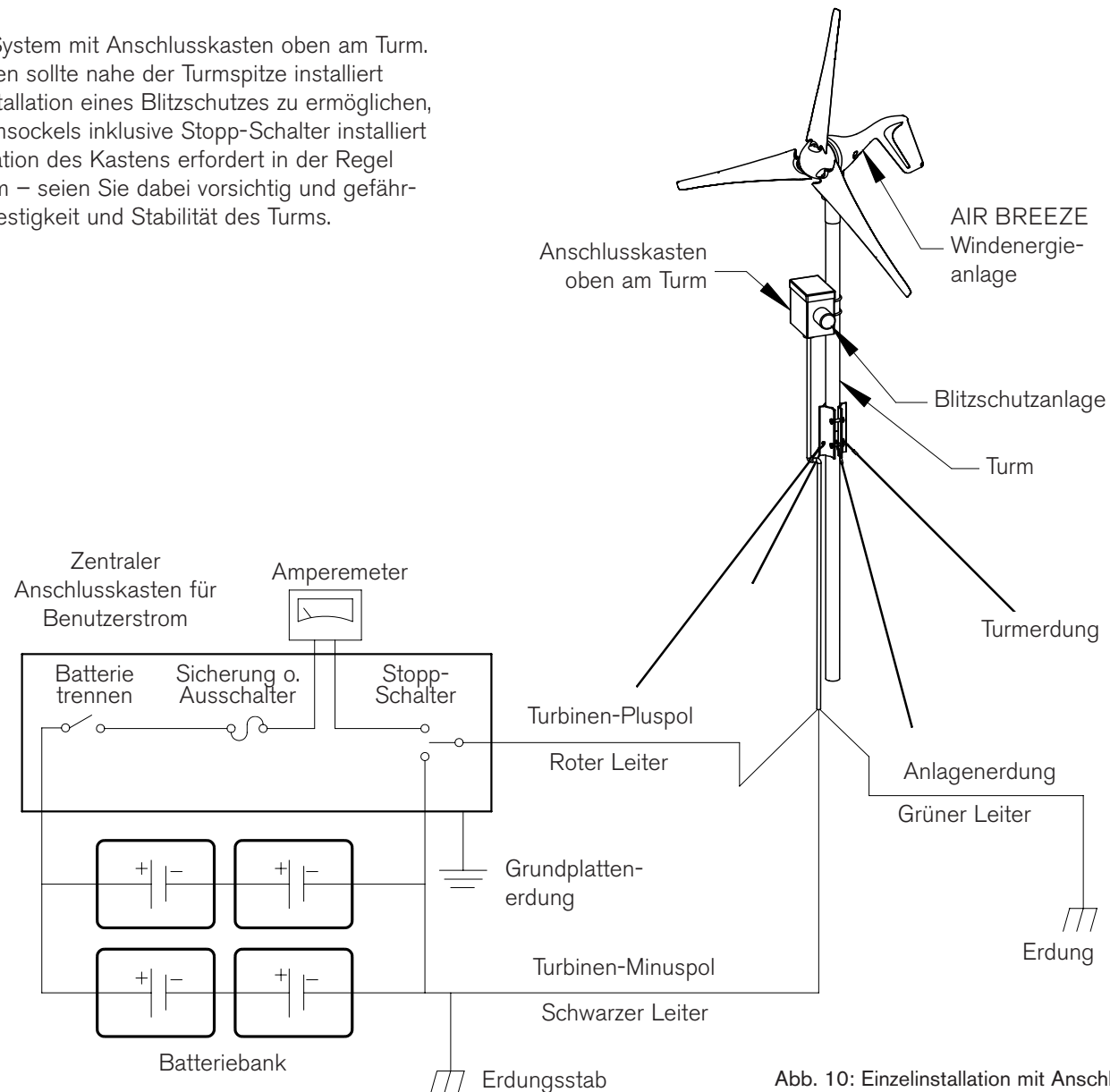


Abb. 10: Einzelinstallation mit Anschlusskasten oben am Turm

5-1 Verkabelung Hybridsystem

Abb. 11 zeigt ein typisches „hybrides“ System mit Solarpaneelen. Einige, an dasselbe System angeschlossene Ladequellen (Solarpaneele, brennstoffbetriebene Generatoren, zusätzliche Windgeneratoren, usw.) können Interferenzen mit der Elektronik der Air Breeze-Anlage verursachen und zur einer verfrühten Regelung führen. Die Interferenzen führen nicht zu Schäden an der Anlage; sie verlangsamen lediglich die Drehung (als ob eine Bremsung erfolgt) oder führen dazu, dass die Turbine stoppt. Überprüfen Sie in diesem Fall die Anlage auf mögliche Interferenzen, indem Sie die anderen Ladequellen abschalten und so die mögliche Ursache bestimmen. Schließen Sie die Turbine und die PV-Paneele wenn möglich an einen eigenen Satz Batteriepole an.



TIPP: In dieser Abbildung wird der interne Regler der Air Breeze-Anlage verwendet. Ein externer Umleitungsregler hätte ebenfalls eingesetzt werden können.



TIPP: Die verfrühte Regelung der Spannung kann durch Erhöhen des Regelungssollwerts verhindert werden. Siehe Abschnitt 7-3-2.

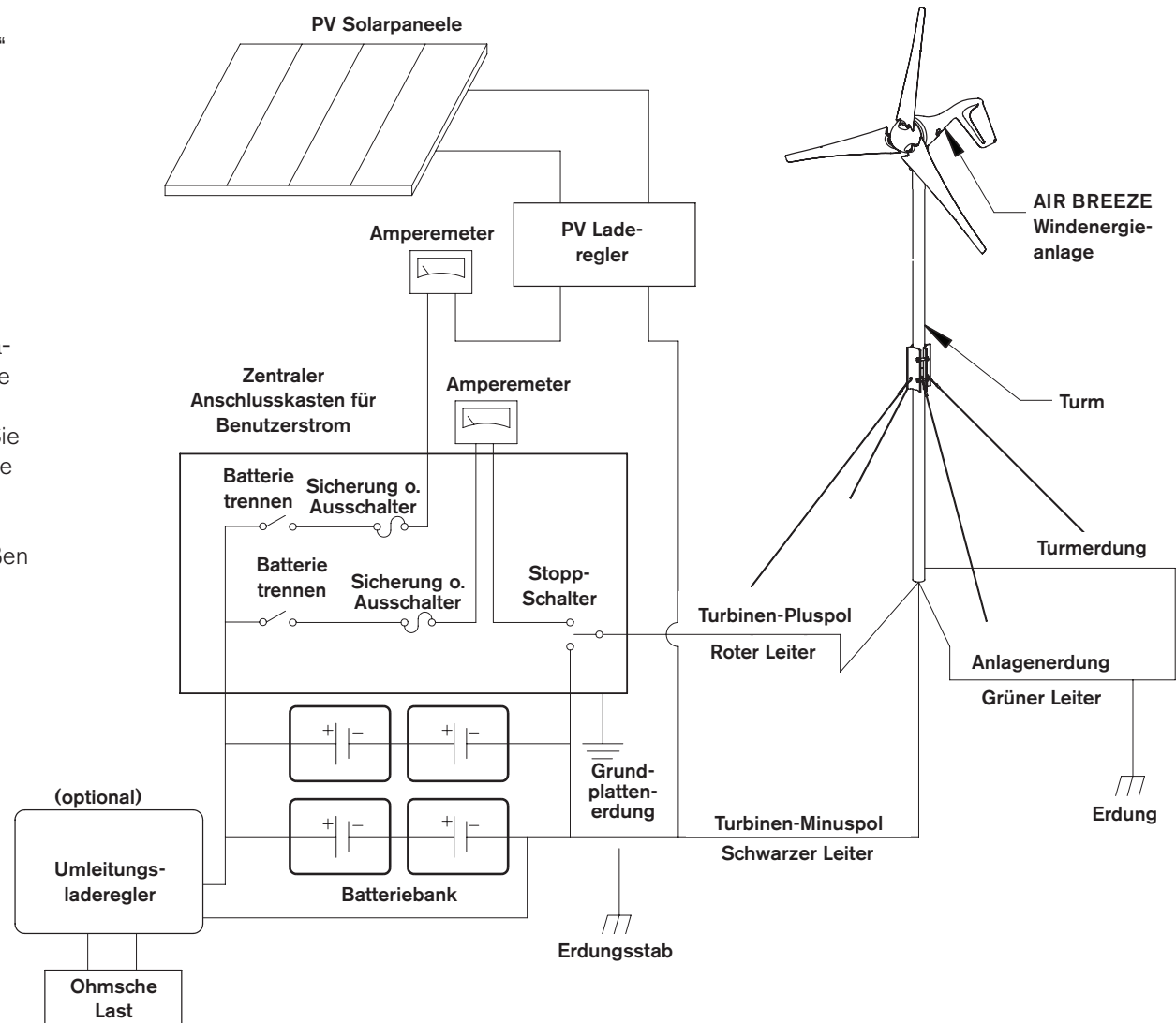


Abb. 11: Hybridsystem mit Solarpaneelen

5-2 Verkabelung mehrerer Air Breeze-Anlagen

Es können mehrere Air Breeze-Anlagen gemeinsam verkabelt werden. Ein typisches Mehranlagen-System ist in **Abb. 12** dargestellt.

Für die Durchführung werden zwei Methoden verwendet.

Methode 1:

Jede Air Breeze-Einheit wird getrennt behandelt. Jede Turbine hat ihre eigene Verkabelung, einen eigenen Stopp-Schalter sowie eine eigene Sicherung und wird direkt an die Batterie angeschlossen, wobei der interne Regler zur Ladekontrolle dient.

Methode 2:

Verkabeln Sie jede Anlage an einen Bus und legen Sie dann einen Kabelsatz vom Bus zur Batterie. Sie können die internen Regler der einzelnen Anlagen oder einen externen Umleitungsregler verwenden. Ein Bus-System führt normalerweise zu einer Verringerung der Kabelkosten.

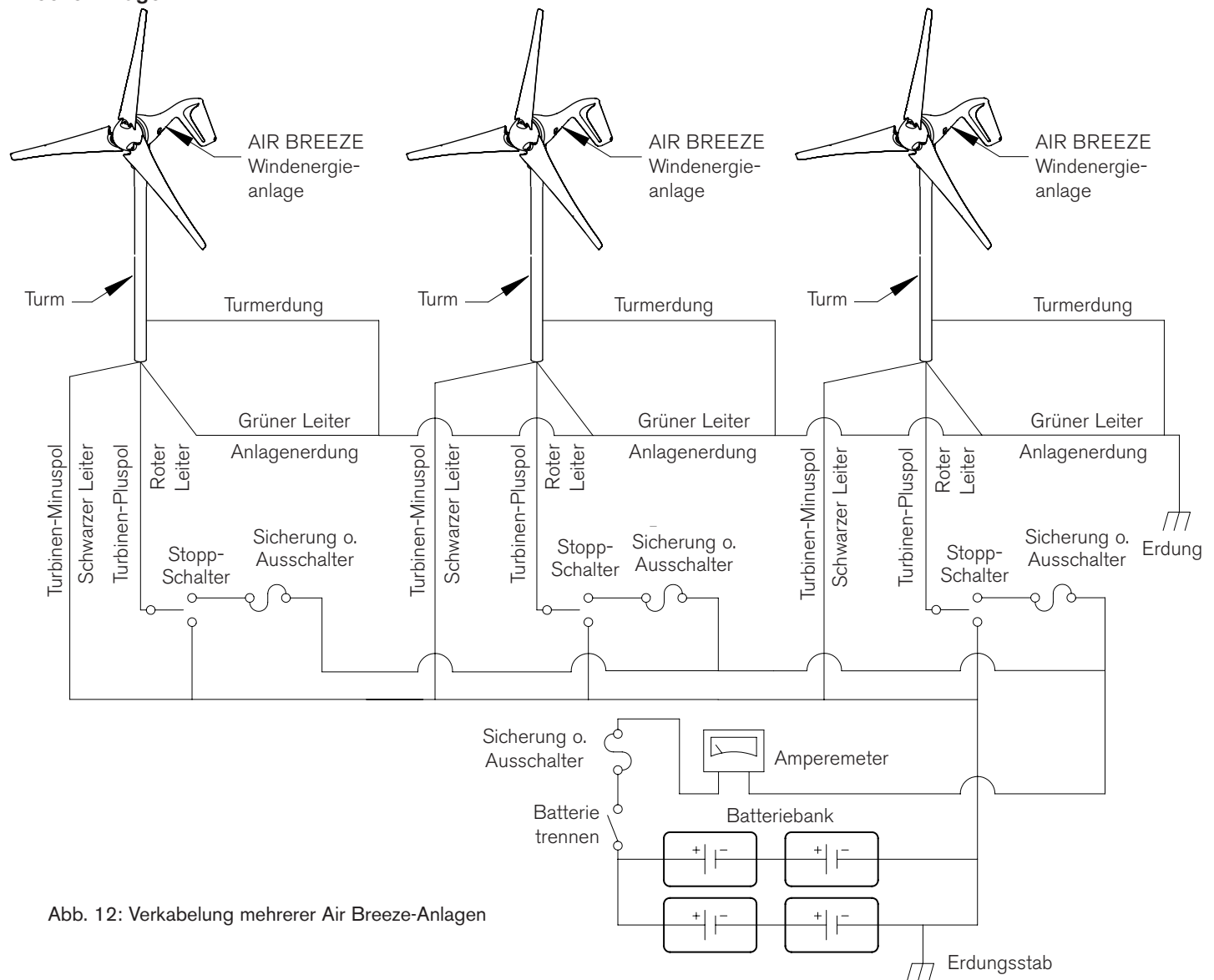


Abb. 12: Verkabelung mehrerer Air Breeze-Anlagen

5-3 Kabelabmessungen

Alle elektrischen Systeme verlieren Energie auf Grund des Widerstandes in den elektrischen Leitern: den Kabeln.

- Große Kabel haben einen geringeren Widerstand, können aber deutlich teurer sein.
- Die Verluste durch Widerstand nehmen mit steigender Stromstärke zu. Bei Aufwinden könnte es daher lohnenswert sein, ein größeres Kabel zu verwenden, um die Vorteile des größeren Stromerzeugungspotenzials an Ihrem Aufstellort zu nutzen.
- Umgekehrt wäre es bei Abwinden nicht kosteneffektiv, die Kabelabmessungen zu erhöhen, da die Stromerzeugung gering ausfällt.

Die folgenden Kabelgrößen resultieren in maximalen jährlichen Energieverlusten von 5% oder weniger bei Standorten mit einer Durchschnittswindgeschwindigkeit von 5,4 m/s (12 mph) (unter Annahme der Standard-Rayleigh-Verteilung der Windgeschwindigkeiten), was für die meisten Standorte ausreichend ist.

Um die Kabelabmessungen zu bestimmen, messen Sie den Abstand zwischen den Batterien und der Air Breeze-Anlage. Denken Sie daran, die Höhe des Turms mit einzubeziehen. Ziehen Sie die entsprechende Tabelle für Ihre Systemspannung und Turbinenanzahl heran und wählen Sie die Kabelgröße.

12-Volt-Systeme, AWG / Metrische Kabelabmessungen mm²

Turbinen-Anzahl:	0-30 ft (0-9 m)	30 ft-60 ft (9-18 m)	60 ft-90 ft (18-27 m)	90 ft-150 ft (27-46 m)	150 ft-190 ft (46-58 m)	190 ft-250 ft (58-76 m)	250 ft-310 ft (76-95 m)	310 ft-390 ft (95-119 m)	390 ft-500 ft (119-152 m)
1	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/24 mm ²	2/35 mm ²	1/50 mm ²	0/50 mm ²	00/10 mm ²	000/90 mm ²	000/90 mm ²
2	6/16 mm ²	4/25 mm ²	1/50 mm ²	00/70 mm ²	000/90 mm ²	0000/120 mm ²	***	***	***
3	4/25 mm ²	2/35 mm ²	0/50 mm ²	000/90 mm ²	0000/120 mm ²	***	***	***	***

*** Wenn Ihr System diese Kabellänge benötigt, ziehen Sie die Verlegung von Parallelleitungen in Betracht.

24-Volt-Systeme, AWG / Metrische Kabelabmessungen mm²

Turbinen-Anzahl:	0-30 ft (0-9 m)	30 ft-60 ft (9-18 m)	60 ft-90 ft (18-27 m)	90 ft-150 ft (27-46 m)	150 ft-190 ft (46-58 m)	190 ft-250 ft (58-76 m)	250 ft-310 ft (76-95 m)	310 ft-390 ft (95-119 m)	390 ft-500 ft (119-152 m)
1	14/2.5 mm ²	12/4 mm ²	10/6 mm ²	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/50 mm ²	4/10 mm ²	4/90 mm ²	2/90 mm ²
2	12/4 mm ²	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/25 mm ²	4/25 mm ²	2/35 mm ²	2/35 mm ²	1/50 mm ²	0/50 mm ²
3	10/6 mm ²	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/25 mm ²	2/35 mm ²	2/35 mm ²	1/50 mm ²	0/50 mm ²	00/10 mm ²

Wir empfehlen diese Angaben als minimale Kabelgrößen; setzen Sie die aus praktischer und wirtschaftlicher Sicht größtmöglichen Kabel für eine optimale Leistung ein. Örtliche, staatliche und nationale Bestimmungen haben Vorrang vor diesen Empfehlungen und müssen befolgt werden, um die Sicherheit Ihres Systems zu gewährleisten.

Hinweis: Kabelwiderstand und Regelung

In Abhängigkeit von Ihrer exakten Systemkonfiguration, die andere Ladquellen in Ihrem System umfassen kann, kann der Kabelwiderstand den Regelungssollwert beeinträchtigen. Ein höherer Kabelwiderstand (kleiner bemessene Kabel) tendiert dazu, die Spannung zu verringern, bei der die Anlage den Regelungsbetrieb aufnimmt und das Laden stoppt. Die empfohlenen Kabelgrößen dürften nur geringe Auswirkungen auf den Regelungssollwert haben; allerdings sollten alle Anlagen im Zeitablauf beobachtet werden um sicherzustellen, dass die Batterien mit der richtigen Spannung aufgeladen werden.



TIPP: Kleiner bemessene Kabel verringern die Spannung, bei der die Air Breeze-Anlage den Regelungsbetrieb aufnimmt und das Aufladen stoppt.

48-Volt-Systeme, AWG / Metrische Kabelabmessungen mm²

Turbinen-Anzahl:	0-90 ft (0-27 m)	90 -250 ft (27-76 m)	250 -310 ft (76-95 m)	310 -500 ft (95-152 m)
1	14/2.5 mm ²	12/4 mm ²	10/6 mm ²	8/10 mm ²
2	12/4 mm ²	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/25 mm ²
3	10/6 mm ²	8/10 mm ²	6/16 mm ²	4/25 mm ²

5-4 Stopp-Schalter (Southwest Windpower Teilenummer 2-ARAC-101)

Southwest Windpower empfiehlt die Verwendung eines Stopp-Schalters, um eine schnelle und bequeme Abschaltung Ihrer Air Breeze-Anlage zu ermöglichen. Als Standard-Ausrüstung wird mit jeder Marine Breeze-Anlage ein Stopp-Schalter geliefert. Für die Land Breeze-Anlage kann der Schalter bei Southwest Windpower bestellt werden.

Installieren und verdrahten Sie den Schalter an (siehe **Abb. 13**). Es muss ein Schalter des Typs „Break then make“ verwendet werden. Der Schalter schaltet zunächst die Batterie ab und schließt dann die Ausgangskabel der Anlage zusammen kurz, um die Anlage zum Stillstand zu bringen (bei Aufwind drehen sich die Flügel möglicherweise langsam weiter). Das Kurzschließen der Anlage führt nicht zu Schäden oder zusätzlicher Abnutzung der Einheit.

Das von der Southwest Windpower angebotene Stopp-Schalter-Modell ist für die meisten Systeme ausreichend, sollte aber nicht in solchen Anwendungen eingesetzt werden, in denen ein richtlinienkonformer Schalter notwendig ist.

HINWEIS: Der zentrale Pol muss positiv von der Turbine sein. Die äußeren Pole können vertauscht werden, entweder Batterie-Pluspol oder Batterie-/Turbine-Minuspol.



EINSATZ AUF SEE: Ein Stopp-Schalter gehört zum Lieferumfang der Marine Breeze-Anlage.

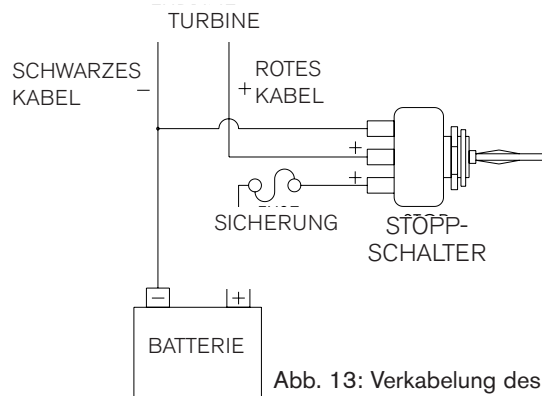


Abb. 13: Verkabelung des Stopp-Schalters

Einbau des Stopp-Schalters

1. Verwenden Sie entweder die gummiummantelte Mutter oder die Rändelmutter, aber nicht beide.
2. Bohrloch 12 mm (0,4725 in) in Paneel.
3. Die hintere Kontermutter kann justiert werden, um den Schalter bündig in die Blende einzulassen.
4. Es sollte kein Draht über Drahtstärke 8 direkt an den Schalter geschlossen werden. Kurze Strecken (Zoll) von Drahtstärke 8 sollten als Übergang zu größeren Drahtstärken verwendet werden. Es werden Ösenverbinder empfohlen.
5. Große Drahtstärken müssen abgestützt werden. Die Schalteranschlüsse sind nicht darauf ausgelegt, das Drahtgewicht zu tragen.

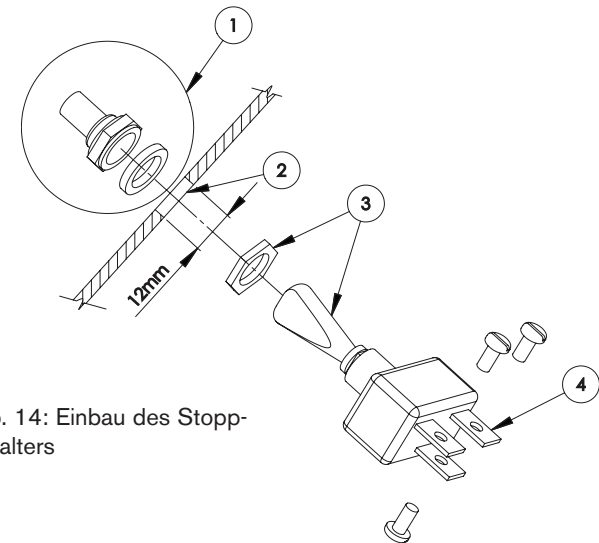


Abb. 14: Einbau des Stopp-Schalters

5-5 Sicherungen, Ausschalter und Amperemeter

Die Air Breeze-Anlage kann hohe Stromstärken erzeugen. Wie bei allen elektrischen Anlagen müssen Sie jede einzelne Turbine mit einer Sicherung oder einem Ausschalter schützen. Schließen Sie die Air Breeze-Anlage mit einer entsprechenden trägen Sicherung oder einem Ausschalter zwischen der Anlage und den Batterien an. Siehe hierzu die Installationszeichnungen am Beginn von **Abschnitt 5**. Wird ein Stopp-Schalter verwendet, ist die Sicherung bzw. der Ausschalter zwischen Stopp-Schalter und Batterien zu installieren.

Empfohlene Nennleistungen für Ausschalter oder träge Sicherungen

- 12-Volt-Modell: 20 A DC, Teilenummer 3-ELOT-1147-03
- 24-Volt-Modell: 10 A DC, Teilenummer 3-ELOT-1147-02
- 48-Volt-Modell: 5 A DC, Teilenummer 3-ELOT-1147-01

Ausschalter sind bei Southwest Windpower erhältlich. Die Teilenummern sind oben aufgelistet.

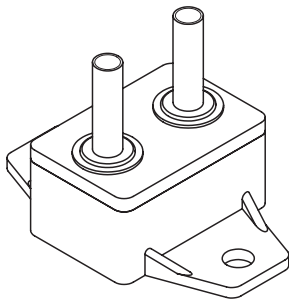


Abb. 15 Ausschalter

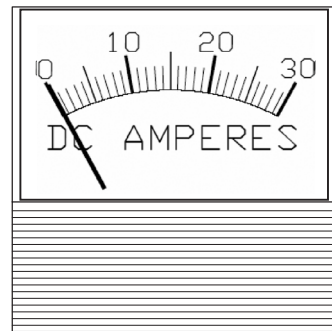


**Abb. 16: Amperemeter
(Amperemesser)**

PN 2-ARAC-102

Wenn auch nicht notwendig, ist ein Amperemeter (manchmal auch Ampere-messer genannt) eine ausgezeichnete Ergänzung für jedes System. Das Amperemeter ermöglicht die Überwachung der Stromausgabe Ihrer Windenergieanlage. Schließen Sie es zwischen der Windenergieanlage und dem positiven Anschlusspol der Batterie an. Sie erhalten umgehend Angaben über die Ausgabe in Ampere.

5-6 Batterien

Zur Auswahl stehen zahlreiche Batterien: Bleibatterien, absorbierende Glasmatten (AGM), NiCd-Batterien und Gel-Batterien. Der verwendete Batterietyp wird größtenteils von der Standortwahl der Batteriebank und den Kosten abhängen. Bei Batterieanlagen, bei denen Dämpfe auf sichere Weise entlüftet werden und etwaige auslaufende Säure sicher aufgefangen werden kann, stellt die Bleibatterie normalerweise die kostengünstigste Wahl dar.

Empfohlene Mindestleistung der Batteriebank:

- 12-Volt-Systeme – 400 Amperestunden
- 24-Volt-Systeme – 200 Amperestunden
- 48-Volt-Systeme – 200 Amperestunden

Es gibt mehrere informative Web-Seiten über Batterien, darunter:

- www.batterycouncil.org
- www.windsun.com/Batteries/Battery_FAQ.htm



WICHTIG: Benutzen Sie niemals Auto-Batterien oder eine andere Batterie als eine „Deep-Cycle“-Batterie (zyklenfähige Batterie).

5-7 Erdung der Windenergieanlage

Die korrekte Erdung der Air Breeze-Anlage schützt Personen und Ausrüstung, indem das Risiko gefährlicher Spannungspotenziale ausgeschlossen wird.

Bei der Erdung elektrischer Systeme sind grundsätzlich zwei Aspekte zu berücksichtigen – die Erdung eines Leiters des elektrischen Systems und die Erdung aller Metallstrukturen im System, die infolge eines elektrischen Ausfalls ein Spannungspotenzial aufweisen können.

Bei einer typischen Air Breeze-Anlagenerdung wird ein Stromleiter durch Anschließen des negativen (schwarzen) Air Breeze-Leiters an eine „Erde“ nahe der Batteriebank erreicht. Die Installation und der Anschluss an den Erdungsstab wird im folgenden Abschnitt „Turmerdung“ beschrieben.

Das Erden der Metallstrukturen des Systems – normalerweise umfasst dies Turm und Anlage – erfolgt, indem die Strukturen aneinander angeschlossen werden (mit Leitern derselben Größe wie die positiven und negativen Leiter) und dann ein Leiter an einen Erdungspunkt angeschlossen wird.

Der folgende Abschnitt (5-8) beschreibt die Erdung des Turms im Detail. Um das Gehäuse der Air Breeze-Anlage zu erden, muss der (grüne) Erdungsleiter der Air Breeze-Anlage an den Erdungsstab des Turms angeschlossen werden. Alternativ kann die (grüne) Erdungsleitung an die (schwarze) negative Leitung angeschlossen werden. In diesem Fall erfolgt die Erdung über den Erdungsstab der Batteriebank. Siehe Abbildungen 9 bis 12.

Beachten Sie, dass alle System-Massen über Leiter mit derselben Größe wie die positiven und negativen Kabel angeschlossen sein sollten.

Wenn Sie beschließen, keine Systemerdung einzurichten (für Systeme unter 50 Volt nicht benötigt), MÜSSEN die grünen und schwarzen Air Breeze-Leitungen aneinander angeschlossen werden. Andernfalls können schwere Schäden entstehen und die Garantie erlöschen.

Southwest Windpower empfiehlt dringend, Bootsanlagen entsprechend den Empfehlungen des „American Boat and Yacht Council“ zu erden. Es bestehen spezielle Erdungsanforderungen für Schiffe, insbesondere bei Schiffen, die an Land an eine Wechselstromversorgung angeschlossen werden. Diese Anforderungen MÜSSEN erfüllt sein, um ernsthafte elektrische Gefährdungen auszuschließen. Setzen Sie sich mit dem „American Boat and Yacht Council“ unter 410.990.4460 in Verbindung oder besuchen Sie Ihre Web-Seite unter www.abyc.com.

5-8 Turmerdung

Jede einzelne Anlage und jeder Turm sollten am Turmsockel geerdet werden, auch wenn das System über die Erdungsleitung der Windnachführung an der Batteriebank oder am Servicepanel geerdet ist. Die Erdung des Turms am Sockel kann Personen, die den Turm berühren, vor Stromschlag infolge elektrischer Fehler oder Blitzschlag schützen.

Die folgenden Abschnitte sind als Leitfaden gedacht, um den Turm korrekt zu erden, und sollten nicht als umfassend betrachtet werden. Wir empfehlen, den „National Electrical Code“ (NEC) sowie örtliche Gebäude- und Geländeordnungen einzusehen, um sich umfassend über die Anforderungen zu informieren. Auf relevante Abschnitte des „National Electrical Code“ wird Bezug genommen.

Die Turmerdung kann auf verschiedene Arten durchgeführt werden; die wohl gängigste sind Kupfermantel-Stahlelektroden, die in den Boden getrieben wird und mittels einer Drahtader mit dem Turm verbunden werden.

5-8-1 In den Erdboden getriebene Elektroden

Die Elektroden sollten mindestens 2,5 m lang und frei von nicht-leitenden Beschichtungen wie Farbe sein. Hohlelektroden (in Rohrleitungen oder Kabelkanälen) sollten nicht kleiner sein als Handelsgröße 3/4 (metrische Bezeichnung 21) und müssen verzinkt oder auf andere Weise gegen Korrosion geschützt sein. Stabelektroden (massiv) müssen einen Mindestdurchmesser von 16 mm (5/8 Zoll) aufweisen. Edelstahl-Stäbe mit weniger als 5/8 Zoll Durchmesser, Nichteisen-Stäbe oder äquivalente Stäbe mit weniger als 1/2 Zoll Durchmesser müssen von einer zuständigen Organisation im Gebiet gelistet sein. Beispiel: UL in den Vereinigten Staaten und CSA in Kanada.

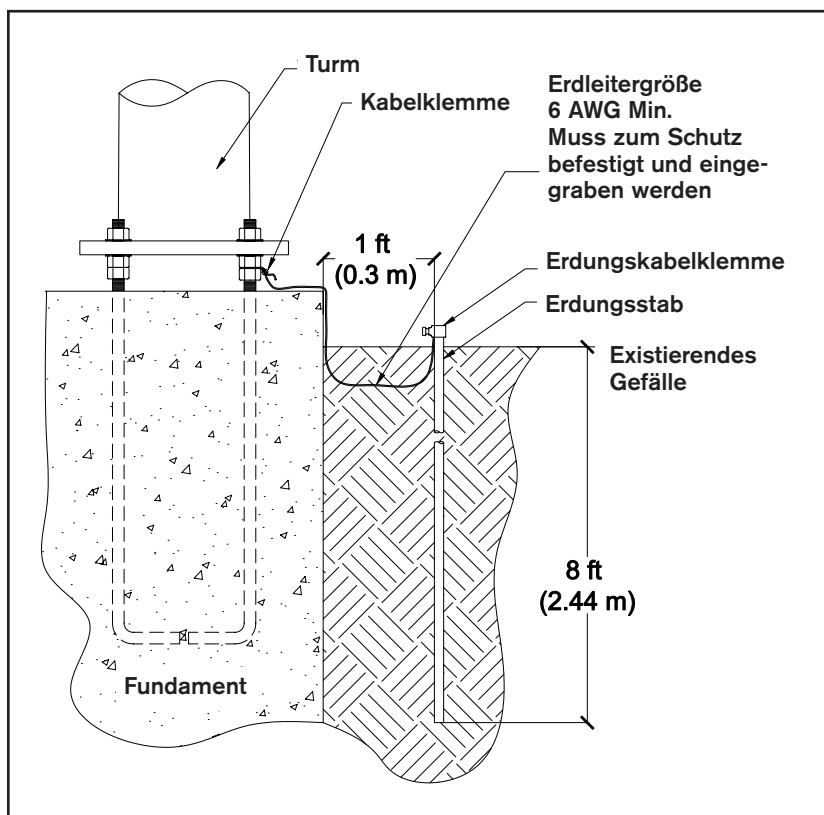
Die Elektroden sollten so installiert werden, dass sie sich 2,5 m tief im Boden befinden. Sie sollten in weichen Erdboden innerhalb von 0,3 m vom Turmfundament getrieben werden. Die Elektroden sollten 2,5 m tief in den Boden getrieben werden, außer wenn auf Gestein gestoßen wird. In diesem Fall die Elektroden in einem Winkel von maximal 45° zur Senkrechten in den Boden treiben. Einige örtliche Behörden erlauben das Eingraben der Elektrode in einem Graben mit einer Mindestdiefe von 0,76 m.

Das obere Ende der Elektrode und ihr Anschluss an die Erdungsleitung müssen unterirdisch liegen oder, wenn oberirdisch, vor Schäden geschützt werden.

Die Verbindung der Erdungsleitung mit der Elektrode und mit dem Turm kann mit einer exothermischen Schweißnaht oder einem gelisteten mechanischen Anschluss hergestellt werden. Lötverbindungen sind nicht zulässig. Die meisten örtlichen Behörden fordern eine Mindestabmessung der Erdungsleitung von 6 AWG für Kupfer und 4 AWG für Aluminium (sofern Aluminium zulässig ist).

Die Erdungsleitung kann direkt oder in einem Kabelkanal eingegraben werden; in beiden Fällen ist wichtig, dass scharfe Biegungen vermieden werden, um die Induktivität niedrig zu halten.

Die nebenstehende Abbildung zeigt eine typische Turmerdungstechnik. Die darunter aufgelisteten Abschnitte des NEC dienen Referenzzwecken.



2005 NEC Abschnitt

Artikel 250.52, Pos. 5
 Artikel 250.53, Pos. A
 Artikel 250.53, Pos. G
 Artikel 250.64
 Artikel 250.66, Pos. A
 Artikel 270.70

Thematik

Turmerdung
 Turmerdung
 Installation der Erdungselektroden
 Erdleiterverlegung und -anordnung
 Erdleitergröße
 Verbindung der Erdungsleitung

Sechs - Installation der Air Breeze-Anlage

Im Folgenden finden Sie einen allgemeinen Leitfaden zur Installation der Air Breeze-Anlage. Da jede Installation einzigartig ist, kann keine spezifische, schrittweise Montageanleitung zur Verfügung gestellt werden. Allerdings sollten vor der Endmontage die folgenden grundlegenden Schritte ausgeführt werden:

- Lesen Sie die Air Breeze Betriebsanleitung vollständig durch.
- Bauen Sie die Air-Breeze-Anlage zusammen. Die Flügel und die Nabe müssen je nach Turmtyp zunächst weggelassen werden – siehe **Abschnitt 2.0** Montage der Air Breeze-Windenergieanlage.
- Wählen Sie Turm und Aufstellort und installieren Sie den Turm. Siehe Abschnitte 3.0 und 4.0.
- Bestimmen Sie die Kabelgrößen. **Siehe Abschnitt 5.3**
- Planen Sie das System inklusive Batterien, Schalter, Ausschalter und Amperemeter. Fertigen Sie ein Verdrahtungsschema an.
- Legen Sie die benötigten Komponenten (Batterien, Schalter, Ausschalter, Kabel, Werkzeug usw.) bereit.

Sobald Sie diese Schritte ausgeführt haben, ist die Endmontage relativ einfach durchzuführen. Sie besteht in erster Linie aus der Herstellung der korrekten elektrischen Anschlüsse gemäß Verdrahtungsschema und der Montage der Air Breeze-Anlage an den Turm.

6-1 Kabelverbindungen zur Air Breeze-Anlage



WARNUNG: Schließen Sie die Kabel erst an die Batterien an, wenn alle elektrischen Verbindungen hergestellt sind.

Verbinden Sie die Kabelzuleitungen von der Air Breeze-Anlage über Splintbolzen- oder Lötverbindungen mit den Kabeln, die den Turm hinab geführt werden sollen. Arbeiten Sie gemäß guter fachlicher Praxis und verwenden Sie farbcodierte Kabel - Rot für den Batterie-Pluspol, Schwarz für den Batterie-Minuspol und Grün für die Erdung. Die Kabelgrößen müssen entsprechend dem Abstand zwischen Anlage und Batteriebank bemessen sein. Siehe **Abschnitt 5**. Verbindungen mit Schrumpfschläuchen oder hochwertigem Isolierband isolieren. Belassen Sie genügend Schleifen in den Kabeln, um den Abbau der Anlage vom Turm zu ermöglichen.

Verlegen Sie anhand des Verdrahtungsschemas die Kabel zum Trennschalter, zur Sicherung oder zum Ausschalter und zum Amperemeter. Wenn Sie einen Stopp-Schalter verwenden (ausdrücklich empfohlen), stellen Sie den Schalter auf AUS, bis alle Anschlüsse vollständig hergestellt sind.

6-2 Montage am Turm

Nachdem die Kabel an der Air Breeze-Anlage angeschlossen sind, führen Sie die Kabel den Turm hinab und schieben Sie die Windnachführung über die Turmspitze. Sobald die Windnachführung vollständig auf die Turmspitze abgesenkt ist, heben Sie sie ca. 3 bis 6 mm an, sodass der Gummiisolierbelag den einzigen Kontakt zwischen Windnachführung und Turmspitze bildet. Auf diese Weise werden Geräusche und Schwingungsübertragungen auf den Turm reduziert.

Sobald die Windnachführung sich an der richtigen Turmposition befindet, ziehen Sie die Klemmschrauben mit dem mitgelieferten 5/32-Innensechskantschlüssel an. Drehmoment: 6,8 Nm (5 ft-lbs).

Sofern nicht bereits geschehen, muss jetzt die Flügel-/Nabenbaugruppe an die Turbine montiert werden. Legen Sie die 5/8-18-Mutter in die sechseckige Vertiefung in der Nabenmitte. Bestreichen Sie die Wellengewinde und die Flügelnabenbohrung mit Tef-Gel und drehen Sie die Nabe vollständig auf die Turbinengeneratorwelle. Ziehen Sie die Nabe (Drehmoment: 68 Nm (50 lb-ft) durch Einsetzen eines 5/16-Zoll-Innensechskantschlüssels in die Turbinengeneratorwelle und Drehen der Achse bei gleichzeitigem Halten der Flügel vollständig an.

Stecken Sie den Nasenkonus in Position über den Außenkanten auf die Flügelnabe auf. Vergewissern Sie sich, dass alle drei Kanten des Nasenkonus auf der Kante der Flügelnabe einrasten. Rütteln Sie nach der Montage am Nasenkonus um sicherzustellen, dass er fest angebracht ist.



WICHTIG: Tef-Gel ist ein Korrosionsschutzmittel und speziell bei Seeanwendungen wichtig.

6-3 Endanschlüsse

Bevor Sie die Endanschlüsse zu den Batterien herstellen, vergewissern Sie sich, dass die Ausschalter und der Stopp-Schalter auf AUS gestellt sind. Schließen Sie die Kabel an die Batterien an; Rot an den Batterie-Pluspol und Schwarz an den Batterie-Minuspol.



WARNUNG: Werden die Batterieanschlüsse vertauscht wird die Air Breeze-Elektronik beschädigt. Sie können die Polung der Air Breeze-Kabel überprüfen, indem Sie einen Voltmeter an die Kabel schließen und den Rotor manuell drehen.

Wenn alle Batterieanschlüsse hergestellt sind, schalten Sie die Ausschalter und den Stopp-Schalter ein. Beim erstmaligen Einschalten blinken die LEDs der Breeze-Anlage zwei Mal als Hinweis, dass der interne Regler einwandfrei funktioniert. Wenn ausreichend starker Wind herrscht und die Air Breeze-Anlage beginnt, die Batterien zu laden, leuchtet die LED weiter.

Die Installation ist hiermit abgeschlossen.

Sieben - Betrieb der Air Breeze-Anlage

7-1 Betriebsübersicht

Das Funktionsprinzip von Windenergieanlagen beruht auf der Nutzung der durch Luftbewegung entstehenden kinetischen Energie: **Wind**. Sie formen den Wind in Drehbewegungen um, um einen Generator zu betreiben, der elektrischen Strom erzeugt. Dieser elektrische Strom muss in eine Spannung geregelt werden, um die Systembatterien zu laden, und es muss ein System vorhanden sein, um ein Überladen der Batterien zu verhindern und den Ladevorgang wieder aufzunehmen, wenn die Batteriespannung fällt. Außerdem muss die Windenergieanlage vor Schäden infolge übermäßig starker Winde geschützt werden.

Die Air Breeze-Anlage erfüllt all diese Anforderungen mittels eines bürstenlosen 3-Phasen-Generators mit Permanentmagnet und Mikroprozessor-gesteuerter Elektronik zur Optimierung der Stromerzeugungskapazität. Der Mikroprozessor steuert kontinuierlich den Ladevorgang des Generators, um so die Flügel in ihrem optimalen Angriffswinkel zu betreiben. Das Ergebnis:

- hohe Stromerzeugung;
- hoher Wirkungsgrad der Flügelbewegung; und
- leiseres Flügelgeräusch.

7-2 Betriebsarten

Aufladen: Ist die Air Breeze-Anlage an die Batterien angeschlossen und liegt die Spannung unterhalb des Spannungsregelungs-Sollwerts, dann drehen die Flügel sich mit dem Wind. Bei ausreichend starkem Wind drehen sich die Flügel weiter, bis die Batteriespannung den Regelungssollwert erreicht.

Beachten Sie, dass die Air Breeze-Anlage eine Mindest-Batteriebankspannung benötigt (ca. 10,5 Volt in einem 12-Volt-System). Andernfalls verhält sich der Regler so, als läge eine offener Kreislauf vor. Siehe Abschnitt **Offener Kreislauf/Freies Drehen**. Beim Aufladen der Batterien ist die Air Breeze-LED stets erleuchtet.

Regelung: Wenn die Air Breeze-Anlage Strom erzeugt und die Batteriespannung den Spannungsregelungs-Sollwert erreicht, wechselt die Air Breeze-Anlage in den Regelungsbetrieb. An diesem Punkt wird kein Strom mehr erzeugt und die Flügeldrehzahl nimmt deutlich ab (beinahe Stillstand). Die Air Breeze-Anlage bleibt im Stand bis die Batteriespannung leicht unter den Regelungssollwert fällt – diesen Punkt bezeichnet man häufig als **Einschaltspannung**. Ist die Einschaltspannung erreicht, beginnen die Flügel sich bei vorhandenem Wind wieder zu drehen. Der Regelungsmodus wird von der Air Breeze-LED durch Blinken angezeigt (ca. 2 Mal pro Sekunde).

Abschaltmodus: Der Abschaltmodus wird durch eine dramatische Verringerung der Turbinengeschwindigkeit bis ca. 500 – 700 U/Min angezeigt. Die Air Breeze-Anlage wechselt in den Abschaltmodus, wenn eine Windgeschwindigkeit von 15,6 m/s (35 mph) festgestellt wird, und bleibt in diesem Modus, bis die Windgeschwindigkeit wieder auf 14 m/s (32 mph) sinkt. Bei einer Windgeschwindigkeit von 22 m/s (50 mph) schaltet sich die Anlage 5 Minuten lang vollständig ab.

Befindet sich die Air Breeze-Anlage im Abschaltmodus, wird dies durch ein schnelles Blinken der LED-Leuchte angezeigt – ca. 10 Mal pro Sekunde.

Bremsmodus: Die Air Breeze-Anlage kann in den Bremsmodus gebracht werden, indem entweder die Positiv- und Negativkabel der Turbine direkt kurzgeschlossen werden oder der Stopp-Schalter betätigt wird. Der Stopp-Schalter trennt zunächst die Anlage von der Batterie und schließt dann die Positiv- und Negativkabel kurz. Bei starkem Wind kann es vorkommen, dass sich die Flügel langsam weiterdrehen, obwohl der Schalter betätigt wurde.

Leerlaufbetrieb /Offener Kreislauf /Freies Drehen: Die Air Breeze-Anlage dreht sich frei, wenn die Anlage von einer elektrischen Last getrennt wird. Darauf folgt ein Zyklus schneller Flügeldrehbewegung, gefolgt von einem schnellen Abbremsen – dieser Betriebsmodus kann die Abnutzung der Anlage beschleunigen und ist darüber hinaus unproduktiv. Um die Air Breeze-Anlage für kurze Zeitabschnitte abzuschalten, empfiehlt Southwest Windpower die Verwendung eines speziell eingebauten Schalters. Falls die Air Breeze-Anlage für längere Zeit abschaltet werden soll, empfiehlt Southwest Windpower, die Anlage vollständig herabzulassen oder die Flügel zu arretieren, um ein Drehen zu vermeiden.

7-3 Spannungsregelung

Die Air Breeze-Anlage überwacht kontinuierlich die Batteriespannung und vergleicht sie mit dem Spannungssollwert. Die Spannungsregelungs-Sollwerte sind in den Spezifikationen angegeben. Die Spannungsregelungs-Sollwerte sind werkseitig auf die Werte in den Spezifikationen eingestellt. Diese Werte können jeweils an individuelle Anwendungsanforderungen angepasst werden.

Bei Erreichen des Spannungsregelungs-Sollwerts wechselt die Air Breeze-Anlage in den Regelungsmodus, d. h. sie schaltet sich ab, bis die Batteriespannung wieder auf das Niveau der Einschaltspannung sinkt. Die Einschaltspannung liegt geringfügig unter dem Spannungsregelungs-Sollwert. Die Differenz zwischen diesen beiden Werten, auch als „Hysteresis“ bezeichnet, ist beabsichtigt, damit die Anlage nicht auf Basis eines einzigen Sollwerts ständig aus- und einschaltet. Die spezifischen Einschaltspannungen sind in den Spezifikationen angegeben.

7-3-1 Einstellung der Spannungsregelung

Der Spannungsregelungs-Sollwert ist über ein seitlich am Gehäuse der Air Breeze-Anlage angebrachtes Potentiometer einstellbar. **Lesen Sie bitte aufmerksam die beigefügten Warnungshinweise, bevor Sie versuchen, die Spannungsregelungs-Sollwerte einzustellen.**

Die präziseste Methode, die Regelungsspannung einzustellen, besteht darin, die Windenergieanlage von den Batterien zu trennen und eine regelbare Spannungsquelle und ein Multimeter zu verwenden, um die gewünschte Spannung durch die positiven und negativen Turbinen-Anschlusspole zu führen. Drehen Sie bei angelegter Zielspannung das Potentiometer vollständig im Uhrzeigersinn und anschließend langsam entgegen dem Uhrzeigersinn, bis die LEDs erleuchten. Der Regelungssollwert wird dann auf die durch die Turbinen-Anschlusspole geführte Spannung eingestellt.

Alternativ kann der Sollwert durch Probieren („Trial-and-Error“) eingestellt werden. Die Tabelle dient zur Orientierung bei der Erhöhung bzw. Verringerung des Spannungsregelungs-Sollwerts. Überwachen Sie die Batteriespannung über einen gewissen Zeitraum und nehmen Sie Feineinstellungen vor, bis sich der Sollwert auf dem richtigen Niveau befindet.

Systemspannung	Spannungsregelung Sollwert Einstellbereich*	Spannungsänderung bei einer 1/8-Drehung des Potentiometers**
12 Volt	13,6 – 17,0 Volt	0,56 Volt
24 Volt	27,2 – 34,0 Volt	1,12 Volt
48 Volt	54,4 – 68,0 Volt	2,24 Volt

* Die Einstellbereiche sind approximativ; die tatsächlichen Bereiche können größer ausfallen.

** Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Spannung, Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn verringert die Spannung.



ACHTUNG: Eine Erhöhung des Spannungsregelungs-Sollwerts über den ursprünglichen, werkseitig eingestellten Wert hinaus erhöht NICHT die Ausgabeleistung der Air Breeze-Anlage. Diese Einstellung ändert den Punkt, an dem die Anlage aufhört, die Batterien zu laden. Wenn Sie die Spannung zu hoch einstellen, erhöht sich das Risiko einer Überladung und damit einer Beschädigung der Batterien.

7-3-2 Einsatz eines Wechselstrom-Ladereglers

Unter bestimmten Bedingungen eignet sich der interne Regler der Air Breeze-Anlage nicht als Hauptregler. Beispiele:

- **Systeme, bei denen die Batterietemperaturen starken Schwankungen ausgesetzt sind**

Die Leistungsfähigkeit der Batterieaufladung variiert bei extremen Temperaturen. Unter diesen Bedingungen sollte ein externer Regler mit einem Temperaturentgleichssensor verwendet werden, um die Ladestromstärke zu optimieren. Es gibt mehrere verfügbare Regler, die den Ladestrom entsprechend der Batterie-Umgebungstemperatur anpassen.

- **Batterien, die extrem sensibel auf die Ladespannung reagieren**

Folgen Sie den Empfehlungen des Batterieherstellers. Für die meisten Batteriesysteme ist der interne Air Breeze-Regler jedoch perfekt geeignet.

- **Mehrere Windenergieanlagen mit Bus-System**

Installationen mit mehreren Windenergieanlagen funktionieren in der Regel am besten, wenn ein einzelner Spannungsregler in der Nähe der Batteriebank eingesetzt wird. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn die Kabel zwischen den einzelnen Anlagen und dem Bus unterschiedliche Längen bzw. Durchmesser aufweisen.

Der interne Air Breeze-Spannungsregler kann nicht vollständig abgeschaltet werden, Sie können ihn jedoch virtuell vom Batterieladesystem abkoppeln, indem Sie den Spannungsregelungs-Sollwert auf den höchsten Wert einstellen (Potentiometer vollständig nach rechts gedreht).

Wird ein anderer Laderegler als der interne Air Breeze-Regler verwendet, muss es sich um einen Umleitungsregler handeln. Ein Umleitungsregler lädt die Batterien auf und wandelt, sobald diese geladen sind, die überschüssige Spannung in ohmsche Last um. Diese Technik ermöglicht Nutzung der gesamten Turbinenkraft, auch dann, wenn die Batterien geladen sind.

Verwenden Sie keinen pulsbreitenmodulierten (PWM) oder Shunt-Regler; die Air Breeze-Anlage ist nicht auf den Betrieb mit diesen Reglern ausgelegt. Die meisten für Solarpaneele entwickelten Regler sind ebenfalls nicht für den Einsatz mit der Air Breeze-Anlage geeignet. Diese Regler „trennen“ die Solarpaneele von der Batteriebank bzw. in diesem Fall von der Air Breeze-Anlage, wenn die Batterien geladen sind. Dadurch kann sich die Air Breeze-Anlage frei weiterdrehen, was nicht empfehlenswert ist.



ACHTUNG: Verwenden Sie keinen pulsbreitenmodulierten (PWM) oder Shunt-Regler; die Air Breeze-Anlage ist nicht auf den Betrieb mit diesen Reglern ausgelegt. Die meisten für Solarpaneele entwickelten Regler sind ebenfalls nicht für den Einsatz mit der Air Breeze-Anlage geeignet. Diese Regler „trennen“ die Solarpaneele von der Batteriebank bzw. in diesem Fall von der Air Breeze-Anlage, wenn die Batterien geladen sind. Dadurch kann sich die Air Breeze-Anlage frei weiterdrehen, was nicht empfehlenswert ist.

Acht - Wartung der Air Breeze-Anlage

Die Air Breeze-Anlage ist darauf ausgelegt, über lange Zeiträume hinweg ohne Wartungsarbeiten zu funktionieren, allerdings lassen sich durch regelmäßige Inspektion die Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit verbessern.



ACHTUNG: Nähern Sie sich niemals der Anlage, wenn sie sich in Betrieb befindet.

Wir empfehlen, einen Monat nach Inbetriebnahme und anschließend alle 6 Monate folgende Überprüfungen vorzunehmen:

- Die Flügel auf Splitt und Kerben überprüfen. Beschädigte Flügel austauschen. Die Anlage nicht mit beschädigten oder ungewichtigen Flügeln betreiben. Dies kann zu ernsthafter Abnutzung, Schäden und Ausfall führen. Installieren Sie keine einzelnen Flügel. Die Flügel werden jeweils satzweise ausgewuchtet.
- Überprüfen Sie die Flügelbolzen und die Nabenmutter auf festen Sitz.
- Überprüfen Sie den Nasenkonus auf Risse und richtigen Sitz.
- Waschen Sie angesammelten Schmutz oder Ablagerungen von den Flügeln ab.
- Überprüfen Sie alle elektrischen Anschlüsse auf festen Sitz und korrosionsfreien Zustand.
- Überprüfen Sie, wie bei allen Ladesystemen üblich, den Wasserstand der Batterien und füllen Sie destilliertes Wasser gemäß den Empfehlungen des Herstellers nach.
- Southwest Windpower empfiehlt, die Flügel und Lager alle fünf Jahre auszutauschen, um eine optimale Leistung zu gewährleisten.

Neun - Fehlersuche und -behebung an der Air Breeze-Anlage

Mit drei schnellen Standversuchen lässt sich überprüfen, ob Ihre Air Breeze-Anlage korrekt funktioniert. Für Prüfung 1 ist keine Ausrüstung erforderlich. Für die Prüfungen 2 und 3 benötigen Sie eine Batteriebank und eine Elektrobohrmaschine.

PRÜFUNG 1

- 1) Montieren Sie die Flügel-/Nabenbaugruppe von der Turbine ab und legen Sie sie an einem sicheren Ort ab. Setzen Sie die Rotornabenmutter wieder auf die Rotorwelle.
- 2) Versuchen Sie, die Rotorwelle mit den Fingern schnell zu drehen, während Sie das rote und schwarze Kabel anschließen und trennen (die Turbine darf nicht an die Batterien angeschlossen sein). **Eine zweite Person kann bei der Ausführung hilfreich sein.**
- 3) Mit aneinander angeschlossenem rotem und schwarzem Kabel müsste die Welle schwerer zu drehen sein. Setzen Sie die Rotornabenmutter wieder auf die Rotorwelle. Bei gelösten Windnachführungskabeln sollte sie sich frei drehen. Ein schnelles Drehen der Welle erleichtert das Erkennen des Unterschieds. **Sollten diese Umstände nicht gegeben sein, nehmen Sie mit Ihrem Händler oder Southwest Windpower Kontakt auf.**

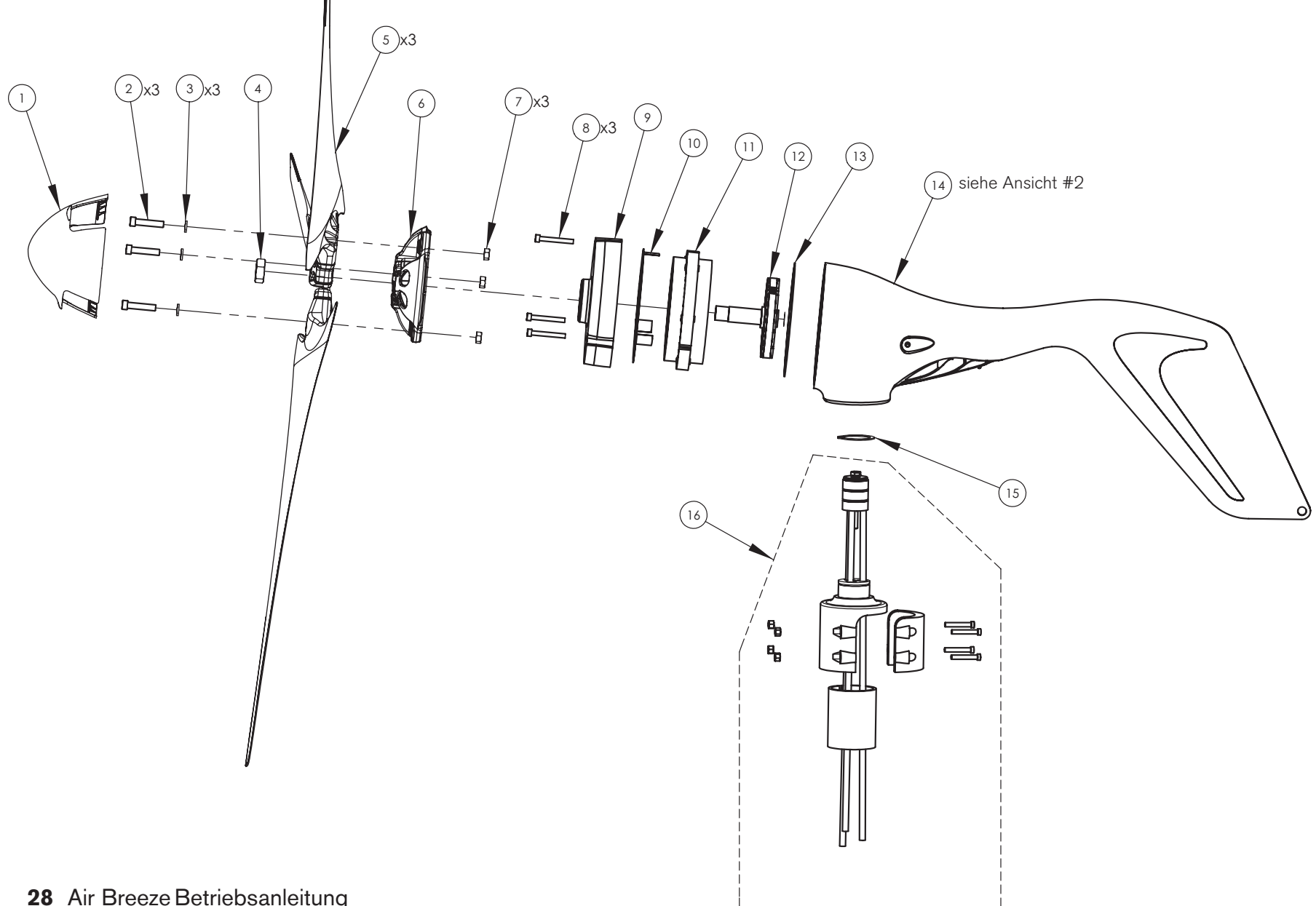
PRÜFUNG 2

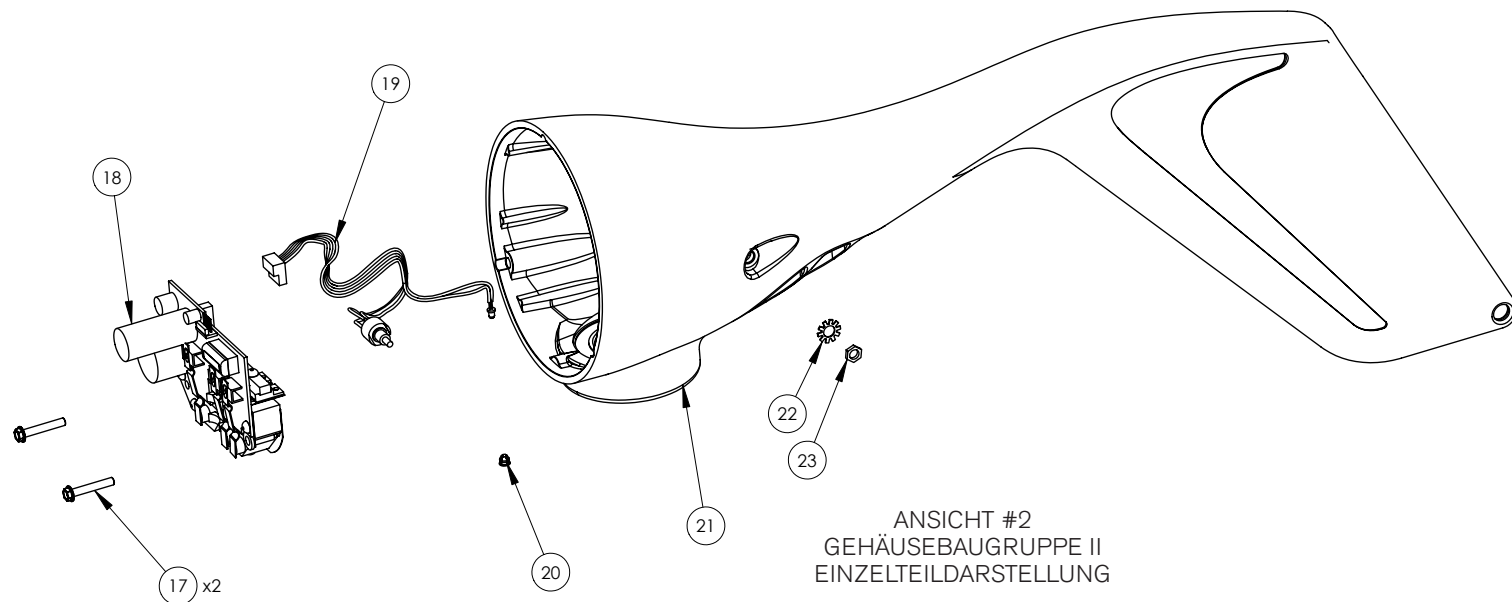
- 1) Montieren Sie die Flügel-/Nabenbaugruppe von der Turbine ab und legen Sie sie an einem sicheren Ort ab.
- 2) Schließen Sie die Turbinen-Stromkabel an die entsprechenden Anschlusspole Ihrer Batterie an: ROT= Positiv, SCHWARZ = Negativ.
- 3) Immer wenn die Air Breeze-Anlage an eine Batterie angeschlossen wird, leuchtet die LED zwei Mal und zeigt damit an, dass der Regler korrekt funktioniert. Sie müssen unter Umständen 10 Sekunden zwischen den Wiederholungen dieser Prüfung warten, um einen Reset des Mikroprozessors zu ermöglichen. **Sollte die LED-Leuchte nicht blinken, wenn die Air Breeze-Anlage an die Batterie angeschlossen wird, nehmen Sie mit Ihrem Händler oder der Southwest Windpower Kontakt auf.**

PRÜFUNG 3

- 1) Verwenden Sie eine Elektrobohrmaschine, um mit an die Batteriebank angeschlossener Air Breeze-Anlage die Rotorwelle zu drehen, und beobachten Sie dabei die LED-Leuchte. Der 5/16-Zoll-Innensechskantschlüssel kann bei Bedarf als Hilfsmittel dienen.
- 2) Unter 500 U/Min sollte der Rotor frei drehen und die LED-Leuchte ausbleiben.
- 3) Bei 500 U/Min und darüber sollte die Air Breeze-Anlage die Batterie aufladen. An der Rotorwelle müsste ein Widerstand vorliegen und die LED-Leuchte müsste sich einschalten. Wenn sich die Welle verhakt (schwergängiges Drehen), nehmen Sie mit Ihrem Händler oder Southwest Windpower Kontakt auf. Vergewissern Sie sich, dass die Batteriespannung gering genug ist, um während der Prüfung keinen Wechsel in den Regelungsmodus auszulösen.

Zehn - Air Breeze Einzelteil darstellungen & Ersatzteilliste





ANSICHT #2
GEHÄUSEBAUGRUPPE II
EINZELTEILDARSTELLUNG

Nr.	Teilenummer	Name des Teils
1	3-CMBP-2015-01	NASENKONUS - LANDEINSATZ
	3-CMBP-2015-02	NASENKONUS - SEEEINSATZ
2	3-HDBT-1000-06	SCHRAUBE - INNENSECHSKANT - 1/4 20 X 1 1/4" - Edelstahl
3	3-HDWA-919	DISTANZSCHEIBE - AIR BREEZE SPEZIAL
4	3-HDNT-100-13	KLEMMMUTTER - SAE - 5/8-18 - ZINK
5	3-CMBP-2017-01	FLÜGEL - AIR BREEZE - LANDEINSATZ
	3-CMBP-2017-02	FLÜGEL - AIR BREEZE - SEEEINSATZ
6	3-CMBP-2016-01	NABE - AIR BREEZE - LANDEINSATZ
	3-CMBP-2016-02	NABE - AIR BREEZE - SEEEINSATZ
7	3-HDNT-102-05	MUTTER - NYLOCK - SAE - Edelstahl - 6-32
8	3-HDBT-1000-577	SCHRAUBE - INNENSECHSKANT - 10-24 X 1-1/2"
9	3-CMBP-1013-01	FRONTBAUGRUPPE - AIR - LANDEINSATZ
	3-CMBP-1013-02	FRONTBAUGRUPPE - AIR - SEEEINSATZ
10	3-CMBP-1341	STATOR-ISOLATOR
11	3-CMBP-1019-02	STATOR - AIR (FÜR 12 V-BREEZE)
	3-CMBP-1019-03	STATOR - AIR (FÜR 24 V-BREEZE)
	3-CMBP-1019-05	STATOR - AIR (FÜR 48 V-BREEZE)
12	3-CMBP-1313	ROTOR - AIR
13	3-CAOT-1002	O-RING

14	3-CMBP-2019-01	GEHÄUSEBAUGRUPPE II - AIR BREEZE - LANDEINSATZ - 12 V (SIEHE ANSICHT #2)
	3-CMBP-2019-02	GEHÄUSEBAUGRUPPE II - AIR BREEZE - LANDEINSATZ - 24 V (SIEHE ANSICHT #2)
	3-CMBP-2019-03	GEHÄUSEBAUGRUPPE II - AIR BREEZE - LANDEINSATZ - 48 V (SIEHE ANSICHT #2)
	3-CMBP-2019-04	GEHÄUSEBAUGRUPPE II - AIR BREEZE - SEEEINSATZ - 12 V (SIEHE ANSICHT #2)
	3-CMBP-2019-05	GEHÄUSEBAUGRUPPE II - AIR BREEZE - SEEEINSATZ - 24 V (SIEHE ANSICHT #2)
	3-CMBP-2019-06	GEHÄUSEBAUGRUPPE II - AIR BREEZE - SEEEINSATZ - 48 V (SIEHE ANSICHT #2)
15	3-CAOT-1006	SPRENGRING - 32 MM EXTERN
16	3-CMBP-1004-01	GIERWELLE - AIR - LANDEINSATZ - 34"-KABEL
	3-CMBP-1004-04	GIERWELLE - AIR - SEEEINSATZ - 34"-KABEL
17	3-HDBT-9000	SCHRAUBE - TAPTITE - 8/32 X 1"
18	3-CMBP-2020-01	GESAMTBAUGRUPPE STROMKREIS UND GLEICHRICHTER - 12 V
	3-CMBP-2020-02	GESAMTBAUGRUPPE STROMKREIS UND GLEICHRICHTER - 24 V
	3-CMBP-2020-03	GESAMTBAUGRUPPE STROMKREIS UND GLEICHRICHTER - 48 V
19	3-CMBP-1033	KABELSTRANG - POTENTIOMETER
20	3-ELOT-1000	LED-CLIP
21	3-CMBP-1011-01	GEHÄUSEBAUGRUPPE I - AIR - LANDEINSATZ
	3-CMBP-1011-02	GEHÄUSEBAUGRUPPE I - AIR - SEEEINSATZ
22	3-HDWA-101-07	DISTANZSCHEIBE - EXT. ZAHNSCHEIBE EDELSTAHL 1/4"
23	3-HDNT-101-12	KLEMMMUTTER - JAM - SAE - EDELSTAHL

Konformitätserklärung



Nur für batterie ladende Anwendungen

Produkt: AIR Breeze

Typ: AIR Breeze, Landeinsatz, 12 V (SWWP Teil Nr. 1-ARBL-10-12)
 AIR Breeze, Landeinsatz, 24 V (SWWP Teil Nr. 1-ARBL-10-24)
 AIR Breeze, Landeinsatz, 48 V (SWWP Teil Nr. 1-ARBL-10-48)
 AIR Breeze, Seeinsatz, 12 V (SWWP Teil Nr. 1-ARBM-10-12)
 AIR Breeze, Seeinsatz, 24 V (SWWP Teil Nr. 1-ARBM-10-24)
 AIR Breeze, Seeinsatz, 48 V (SWWP Teil Nr. 1-ARBM-10-48)

Hiermit erklären wir, dass die kleine AIR Breeze-Windenergieanlage bezüglich Design und Ausführung den wesentlichen Anforderungen der Europäischen Union wie folgt genügt:

- Die Maschinenrichtlinie 98/37/EG ist vollständig erfüllt.
- Die Richtlinie für die Sicherheit kleiner Windenergieanlagen IEC 61400-2 ist vollständig erfüllt.
- Die Richtlinie 2005/88/EG zu Lärmgrenzwerten und Kennzeichnungsanforderungen ist vollständig erfüllt.
- Die EMV-Richtlinie 89/336/EG (vom Beratungsunternehmen DARE!! zertifiziert) ist vollständig erfüllt.
- Die RoHS-Richtlinie 2002/95/EG wird derzeit zu 99% und ab seit 30. August 2007 vollständig erfüllt.

Basierend auf oben genannter Konformitätserklärung werden die aufgelisteten Modelle für den Export nach Europa mit der CE-Kennzeichnung versehen.

Anmerkung:

Die obige CE-Konformität wird ungültig, wenn:

- Die Anlage in jeglicher Art und ohne schriftliche Zustimmung von Southwest Windpower modifiziert wird.
- Die Anlage in einer von Southwest Windpower als zweckfremd beurteilten Art und Weise oder in ungeeigneter Konfiguration eingesetzt oder angeschlossen wird.

Datum: 23. Mai 2007

David Calley

(Präsident und Technischer Direktor, Southwest Windpower)

Southwest Windpower
 1801 West Rt. 66, Suite 100
 Flagstaff, AZ 86001, USA
 Telefon: +1 928-779-9463
 www.windenergy.com
 info@windenergy.com



Southwest Windpower, Inc.
1801 West Route 66
Flagstaff, Arizona 86001
Gebührenfreie Telefonnummer: 866.805.9463
Telefon: 928.779.9463
Fax: 928.779.1485
E-Mail: info@windenergy.com
Web: www.airbreeze.com